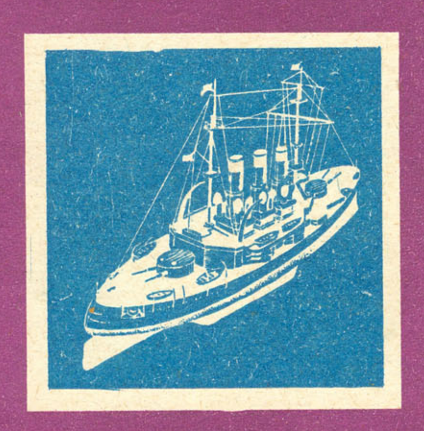
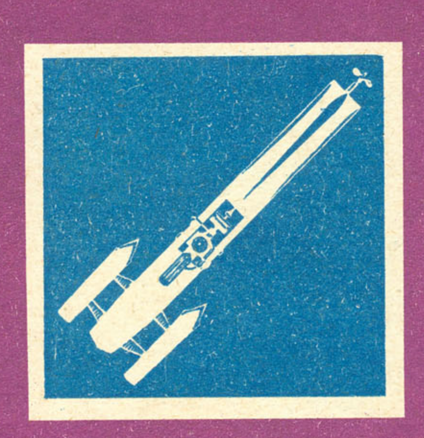
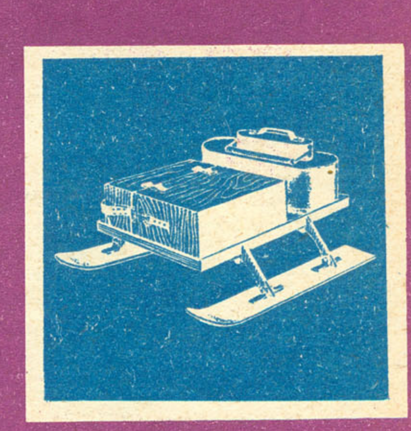
1967







МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 1



Мечтой дерзновенной
вселенную вспарывая,
На сотни лет умножая мгновенья, —
Потомки несдавшейся мысли Икара —
Мы техникой рост
сегодня оцениваем.
Мы роботу руку протянем запросто,
В науку шаг отпечатаем первый.
В море техники сегодня мы —
марсовые,
Завтра — капитаны космической эры.
Мир машин — наше поле брани,
Бой даем мы рутине и косности.
Раньше говорили:
«С модели на планер».
Мы говорим:
«От модели — в космос!»

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ЦК ВЛКСМ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ

Год издания второй

★

№ 1 (13)

Январь 1967

1

В НОМЕРЕ:

На 1-й стр. обложки: Картингисты перед стартом. Сейчас взмахнет флажком судья-стартер — и приземистые, неуклюжие с виду машины помчатся по сложной трассе соревнований. Запомните лица спортсменов: ведь вполне возможно, что скоро вы увидите их на крупнейших всесоюзных состязаниях.

Фото В. Тутова

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

«ЗВЕЗДОЧЕТЫ» — рассказывает один из основателей Малой Академии наук,

«В СИНЮЮ БЕЗДНУ» — прошлое и настоящее подводного флота,

«МЕЧТА ТУРИСТА» — сборно-разборная лодка, умещающаяся в рюкзаке,

«РОТОР — КРЫЛЬЯ ВЕРТОЛЕТА» — самым юным конструкторам,

«СЛУЧАЙ С КИБОМ» — научно-фантастический рассказ,

«КЛУБ ДОМАШНИХ КОНСТРУКТОРОВ».



Апогей

Подведены итоги Всероссийского смотра юных рационализаторов и изобретателей. Лучшие из лучших продемонстрировали свои изделия на ВДНХ в Москве. Многие из вас побывали на итоговой выставке смотра, и, наверное, каждый отметил про себя, что эта выставка — зеркало устремлений ребят, увлеченных проблемами современной техники: радиоэлектроники и автоматики, телемеханики и технической кибернетики, космонавтики, машиностроения. И что самое главное, эти устремления связаны с нуждами школы, завода, фабрики, колхоза.

Ребята стараются помочь взрослым. Здесь уже не только моделирование: их машины, приспособления, оборудование нужны в народном хозяйстве.

Приведем несколько довольно интересных цифр. В смотре юных рационализаторов и изобретателей участвовало 725 тысяч школьников, объединенных в 33 600 технических кружках. В школах и на станциях юных техников в период смотра создавались первичные организации Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, в которое вошло 14 000 школьников, появились новые юношеские конструкторские бюро.

Смотр показал, что во многих городах и селах республики заметно улучшилась работа по развитию технического творчества среди учащихся школ, расширилась связь технических кружков с научно-исследовательскими учреждениями, конструкторскими бюро, БРИЗами предприятий. Юные техники позаботились о пополнении учебных кабинетов и мастерских школ новыми приборами и оборудованием, демонстрационными моделями, конструировали автоматические и другие приспособления для промышленных предприятий, малогабаритные сельскохозяйственные машины и инвентарь для колхозов и совхозов.

В период смотра юные техники встречались с новаторами и передовиками производства, учеными, конструкторами, проводились технические конференции учащихся, слеты юных рационализаторов, творческие отчеты по радио и телевидению. Юные техники внесли более 20 000 рационализаторских предложений.

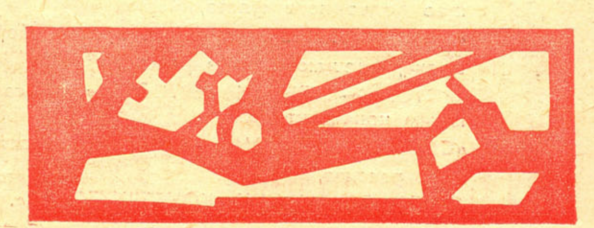
Особенно успешно прошел смотр в Марийской, Мордовской, Северо-Осетинской, Чечено-Ингушской АССР, Краснодарском и Ставропольском краях, Горьковской, Кировской, Магаданской, Новосибирской, Пермской и Челябинской областях, в Москве. Во многих городах и селах республики рационализаторские предложения и изобретения школьников уже внедрены в народное хозяйство и приносят ощутимую пользу. Вот только несколько примеров.

Юные техники Кировской области внесли более двухсот рационализаторских предложений, три четверти из них уже внедрены в производство и дали экономический эффект в несколько десятков тысяч рублей. Внедрение рационализаторских предложений челябинских школьников позволило предприятиям Челябинска сэкономить более 70 000 рублей. В Магаданской области, где организовано свыше 30 юношеских конструкторских бюро и технических советов, внесено более 100 рационализаторских предложений, значительная часть их также внедрена в производство. 80 рационализаций на счету учащихся школы № 270 Москвы, 18 из них уже работают на пятилетку. Всего же на предприятиях Москвы внедрено 76 рационализаторских предложений юных техников.

Недавно мы рассказывали о замечательных делах юных техников станицы Ярославской Краснодарского края. Они сконструировали несколько оригинальных малогабаритных тракторов с прицепными механизмами для полевых работ в колхозе и на пришкольном участке. От краснодарцев не отстают их соседи в Ставрополье. На предприятиях, в колхозах и совхозах края уже нашли применение три десятка рационализаторских предложений юных техников.

Отмечая успехи в развитии технического творчества школьников в период Всероссийского смотра, наиболее активных организаторов смотра ЦК ВЛКСМ наградил почетными грамотами, а восемь юных техников — за успехи в рационализаторской и изобретатель-







творчества

ской работе — бесплатными путевками в пионерский лагерь «Орленок».

Вот они, имена победителей последнего тура Всероссийского смотра.

ВАЛЕРИЙ ТЕЛИН, ученик 7-го класса Зеленогорской средней школы г. Горького, сконструировал электронные электроскоп и экзаменатор.

АЛЕКСАНДР ЛЕВШОВ, ученик 8-го класса 124-й школы г. Новосибирска, разработал и изготовил аппаратуру, применяемую в медицине.

АНАТОЛИЙ ЧУРИЛИН, ученик 8-го класса Зеленогорской средней школы Марийской АССР, внес ряд рационализаторских предложений при восстановительном ремонте буксирного катера леспромхоза.

БОРИС РУБЦОВ, ученик 8-го класса 9-й школы-интерната г. Ярославля, внес несколько рационализаторских предложений при оборудовании кабинета технических средств обучения.

МИХАИЛ ОРЛОВ, ученик 8-го класса 7-й школы г. Йошкар-Олы, разработал и построил прибор для определения числа оборотов двигателя.

ВИКТОР МАЙОРОВ, ученик 8-го класса 8-й средней школы г. Владимира, сконструировал и построил весы со счетно-решающим устройством.

ЮРИЙ ЗЕНИН, ученик 7-го класса 124-й школы г. Новосибирска, разработал и изготовил автоматический радиоузел.

ВЛАДИМИР ЖЕЛОНКИН, ученик 7-го класса Моркинской восьмилетней школы Марийской АССР, внес рационализаторские предложения при конструировании установки для подсчета кур на птицеферме.

За активное участие в смотре Центральный совет ВОИР наградил почетными грамотами и денежными премиями 43 восьмилетние и средние школы и 23 внешкольных учреждения — станции юных техников, дома и дворцы пионеров и школьников. Почетными грамотами и денежными премиями награждены также 26 юных техников и 23 руководителя технических кружков, школ и внешкольных учреждений.

Отмечая успехи, достигнутые в ходе смотра, ЦК ВЛКСМ, Центральный совет ВОИР и Министерство просвещения РСФСР указали также на недостатки в развитии технического творчества школьников. В частности, отмечено, что рационализация и изобретательство еще не стали ведущим направлением в работе технических кружков многих школ и внешкольных учреждений, что зачастую рационализаторские предложения юных техников остаются без внимания и не оформляются.

ЦК ВЛКСМ, ЦС ВОИР и Министерство просвещения потребовали от комитетов комсомола, местных советов ВОИР и органов народного образования принять необходимые меры к организации во всех восьмилетних и средних школах, во внешкольных учреждениях творческих технических кружков и развитию в них рационализации и изобретательства, выделить в каждой школе из числа преподавателей ответственных организаторов работы по технике во внеурочное время. При этом областные, краевые и первичные организации ВОИР обязаны оказывать постоянную помощь школам и внешкольным учреждениям в развитии технического творчества среди учащихся, в создании первичных организаций ВОИР, в разработке шефствующими над школами и внешкольными учреждениями предприятиями тем и заданий по рационализаторской и конструкторской работе для кружков юных техников и в подборе для них консультантов.

Республиканский смотр работы юных рационализаторов и изобретателей закончился. Но впереди новые, еще более ответственные дела. Уже идет полным ходом Всесоюзный смотр детского технического творчества, посвященный 50-летию Великого Октября. Это огромное по охвату и многогранности дело. Оно вовлечет в ряды энтузиастов техники новые десятки, сотни тысяч пытливых, поднимет на более высокую ступень техническую самодеятельность наших ребят по всей стране. Ведущим направлением смотра должны стать рационализация и изобретательство — высшая форма технического творчества — его апогей. Ведь именно на этом этапе знания, умения, навыки сливаются воедино, в одну среду, из которой вырастает что-то свое, созданное своим разумом, своими руками. Рождается изобретение.









очень много людей, чьи детские годы были неразрывно связаны со станцией. Главный инженер станкостроительного завода имени Кирова В. Н. Тимченко, начальник экспериментальной лаборатории института глазных болезней имени Филатова В. Г. Мазур и многие другие первый в своей жизни инструмент получали именно здесь. Но гордость станции не только в том, что многие из ее питомцев стали замечательными людьми. Пример впечатляет, традиция — воспитывает. Восемь из одиннадцати руководителей кружков станции сами были когда-то ее воспитанниками и передают традиции нынешним. А когда ребята узнают, что имя Академии наук УССР было присвоено станции еще до войны специальным постановлением, дело, ради которого они пришли на станцию, приобретает еще большую значимость.

Но жить только воспоминаниями нельзя; сегодняшнее поколение ребят ставит перед собой и решает свои собственные задачи. В выборе этих задач, в способе их решения видна главная традиция станции: все время быть на уровне последних достижений науки и техники. Есть коллективы, где работают теми же инструментами, делают те же модели, что и десятилетия назад. Потом, попадая в мир большой техники, ребята видят, насколько все не похоже на их детские занятия. И дело даже не в инструментах или моделях, а в воспитании мышления. Можно мыслить категориями 30-х годов, а можно — 60-х. На Одесской станции ребят вводят в мир современной техники. И это дает очень ощутимые результаты: работы, выполненные здесь, приносят пользу и отдельным исследовательским коллективам и инженерам города в целом.

Р. ЕФРЕМОВ

ГЛАВНАЯ ТРАДИЦИЯ

В БОЛЬШОМ приморском городе на тихой улице стоит маленький одноэтажный дом. Возле него часто можно увидеть ребят. Группами и поодиночке входят они внутрь. Здесь на улице Ярославского расположена Одесская станция юных техников имени Академии наук УССР, существующая уже тридцать пять лет. Сколько ребят побывало за эти годы в ее стенах? Где они, кем стали?

«...В 30-х годах добровольно ушел в ряды Советской Армии. В 38-м году закончил одно из военно-технических училищ. Всю войну, находясь в действующей армии, выполнял различную работу, связанную с обеспечением частей и соединений вооружением и боеприпасами.»

Это строки из письма, которое прислал директору станции А. М. Фридману бывший ее воспитанник В. Попель. В папках, где бережно хранятся документы прошлых лет, есть номер молодежной газеты «На зміну» за 1936 год и в нем заметка «Моя мечта стать инженером» с фотографией мальчика. Это автор письма Вася Попель. Он стал инженером, и трудно в строгом подполковнике с орденами и медалями на груди узнать мальчика, чей портрет когда-то был напечатан в газете. Не меняются лишь внешние черты, а душевная устремленность, которую помогла выработать в себе станция юных техников, остается на всю жизнь.

И людей, которые смогли определить свой путь еще в юные годы, много. В архиве станции хранится фотография 1936—1937 годов воспитанника Георгия Гроздовского. Теперь он профессор, доктор технических наук. Юный транспортник Лев Сигалов — ныне главный инженер Чимкентского машиностроительного завода. В самой Одессе



ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМУ КОЛЛЕКТИВУ

«...В бассейновой лаборатории Черноморского пароходства был опробован электронно-оптический прибор, сконструированный и изготовленный членом кружка радиоэлектроники Одесской областной станции юных техников, учеником 9-го класса школы № 118 Бурдейным Львом. После проведенного испытания мы считаем, что прибор может быть применен в нашей лаборатории для определения цветности пленок, являющихся эталоном при проведении анализов котловых вод на судах Черноморского пароходства. Прибор такой конструкции, по нашему мнению, может быть также использован для различных химических определений, связанных с изменением окраски...» В этой справке, подписанной начальником бассейновой химической лаборатории Чер-

номорского морского пароходства, признание ценности одной из работ, выполненных за последние годы на станции.

Лева Бурдейный, невысокий черноволосый парень, на станции с 1962 года. Ему шестнадцать лет. Начинал он с простых вещей, а пришел к созданию прибора, получившего столь высокую оценку морских инженеров. Для чего же этот прибор нужен? Очистка пароходных котлов от накипи — одна из сложных инженерных проблем. Упростить ее решение можно, зная заранее жесткость используемой воды. А ее-то и позволяет определить прибор, сконструированный Левой. В воду, жесткость которой нужно узнать, добавляется реактив, и цвет ее меняется. Свет от источника проходит через жидкость, систему линз и попадает на фотосопротивление. В зависимости от цвета оно меняет параметры системы, а специально градуированная шкала позволяет судить о качестве воды. Этот прибор можно использовать не только для определения жесткости. Та же самая справка продолжает: «...Юным химикам областной станции юных техников мы предлагаем провести ряд опытов по проверке щелочности вод, определению фосфатов, нитратов и других веществ с тем, чтобы в дальнейшем мы могли использовать эти данные для разработки методики определения ряда веществ с помощью такого прибора».

И не только Лева Бурдейный отлично знает радиоэлектронику. Миша Лаздун, например, сконструировал полупроводниковый электротермометр, с помощью которого можно измерять температуру жидкостей и газов. Для этой цели обычно применяются приборы с термосопротивлениями, вмонтированными в щуп. Но агрессивная среда может вредно влиять на термосопротивления. Мишин прибор от этого недостатка свободен. Миша сам выбрал себе тему из обширного фонда технической литературы, за долгие годы накопленного на станции. Это работы, которые не могли быть выполнены ни тридцать, ни двадцать, ни даже десять лет тому назад.



МАЛЕНЬКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ

Политехнического музея в Одессе, к сожалению, нет. К сожалению — потому, что привлекать к технике ребят, от нее далеких, не очень ею интересующихся, легче, когда есть учреждение такого рода. Возле Московского политехнического, например, целый день толпятся экскурсии школьников. Мысль о том, чтобы сделать подобие такого музея, возникла несколько лет назад у А. М. Фридмана. Мысль дерзкая, но и вдохновенная, ибо раскрыть всю мощь и глубину современной техники можно, только показав ее в комплексе. Нельзя, однако, объять необъятное. Политехнический музей в Москве занимает целый квартал, но дать абсолютно полный обзор современной техники, конечно, не может. Что же сказать о зале, который в длину имеет 18, а в ширину 6 м? Для экспозиции, которая смогла бы в нем разместиться, нужно было выбрать одно направление современной техники, но самое передовое, такое, где сочетались бы наивысшие достижения всех других отраслей. Такое направление нашлось. «Отделом автоматики» называется этот зал, самый большой на станции.

Был однажды такой случай. Пришла на станцию группа ребят не очень примерного поведения. Они уселись на стулья, поставленные на вращающийся помост посреди зала, и демонстрация работы приборов началась. Сперва ребята

смеялись, переговаривались. Постепенно их оживление сменилось глубокой заинтересованностью, и два часа подряд они просидели не шелохнувшись. Они увидели, как приборы, созданные их сверстниками, реагируют на свет, звук, тепло, электрический ток, как интересен, богат и разнообразен мир техники.

Приходят на экскурсии и инженеры одесских предприятий и, посмотрев экспонаты зала автоматики, чувствуют, что их технический кругозор расширился. Экскурсовод медленно переходит от одного прибора к другому, а площадка посредине зала вместе с сидящими на ней людьми поворачивается. Указка экскурсовода направляется на стенд, и стенд начинает действовать. От первых в мире автоматов — капканов и ловушек для диких зверей, через устройства Герона Александрийского и механических людей XVIII века до сложнейшей техники наших дней — вот путь мысли человека, который воспроизведен в этом зале. На стенде «Органы чувств машины» представлены разнообразные датчики — пневматические, гидравлические, электрические. И все они работают — приводят в действие маленькие машины, зажигают лампочки, управляют моделью космического корабля. «Органы чувств» машины имитируют тысячекратное улучшение человеческих чувств — зрения, осязания, слуха, даже работу вестибулярного аппарата. На стенде, посвященном усилителям, — электронные лампы, шаговые искатели. Стенды телеуправления и автоматического управления посвящены машинам, работающим без человека. Здесь очень много моделей различных промышленных устройств, воплощающих в себе те или иные системы автоматики. Вот бетонный завод, снабженный загрузочным скиповым подъемником, бункерами, электрическими вибропитателями, миниатюрными бетономешалками. Модель насосной колхозной станции показывает, как подается вода водонапорными башнями, как прекращается подача в зависимости от сигналов датчиков верхнего и нижнего уровня воды.

Вот модель гидростанции, управляемой на расстоянии. Падающая вода вертит лопасти турбин, работает генератор, и загорается гирлянда лампочек. А рядом модель локатора, сделанная Левой Бурдейным и Сашей Кривошеиным. Она быстро обнаружит «самолет» в руках кого-нибудь из посетителей.



ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ

В создание этого зала вложен колоссальный труд. Почти все модели были сделаны на станции под руководством бывшего ее воспитанника Юрия Александровича Пугачева. Есть поговорка: «Человек, который знает только автомобиль, не знает автомобиля». Можно сделать очень хорошую модель одной какой-нибудь машины и не знать основных проблем техники. Ребята своими руками создали десятки моделей, объединенных одной темой — автоматикой. А это значит, что количество переросло в качество, и уже не отдельные модели создавали они, а модель целого направления промышленности.

Одесская станция юных техников существует тридцать пять лет. Много людей прошло через нее, много хороших дел было завершено здесь, много прочных традиций основано. Среди них одна — важнейшая. Это стремление всегда идти вровень с большой техникой, увлекать ею ребят, в самой доступной и простой форме рассказывать о ней начинающим, поддерживать стремления опытных. И кем бы ни стал воспитанник станции, он будет обладать широким техническим кругозором. А это особенно в наше время — время проникновения техники во все сферы жизни, — одно из условий гармонического развития личности.

ПОКАЗЫВАЕТ УРАЛ

М. СОРОКИНА

Лет сорок назад в скромных лабораториях первых радиолюбителей заработали детекторные приемники. Сквозь треск и шум разрядов эти нехитрые сооружения доносили до восторженных слушателей голос большого мира. И человек «заболевал» радио.

Время шло, но «эпидемия» осталась, только приняла новые формы. Самого юного радиста не удивишь теперь телевизионной связью с Владивостоком или приемником с пол-ладони величиной. Но каким же увлекательным и заманчивым может быть дело, если оно дает такие результаты!

Ежегодные радиовыставки в Челябинске уже стали традицией. И каждый раз в работах любителей, словно в зеркале, отражаются новые победы большой техники.

Областную выставку 1966 года проводили две организации — радиоклуб и станция юных техников. На одних и тех же стендах стояли конструкции опытных мастеров и их юных коллег. И надо сказать, что разница в глаза не бросалась. Взять хотя бы такие сложные устройства, бесспорно требующие знаний и высокой квалификации, как телевизоры. Одну из пяти присужденных по этому разделу премий получил одиннадцатиклассник Юра Галиулин. А ведь не так уж давно двенадцатилетний, не особенно примерный мальчишка пришел в Клуб юных техников при Магнитогорском металлургическом комбинате и первый раз в жизни взял в руки настоящую электронную лампу. Теперь Юра подлинный мастер своего дела. Кстати, ему присуждена еще одна премия за интересную переделку приемника «Спидола» в магнитофон.

Игорь Асташкин уже пять лет занимается в том же клубе. Его портативный магнитофон тоже отмечен жюри, а в 1965 году очень нужный радиотехникам прибор «Белый шум» его конструкции получил на ВДНХ золотую медаль.

«Ассортимент» экспонатов на стендах был довольно широк: радиолы и «цветомузыка», оригинальные приборы для настройки и проверки схем и изящные транзисторные приемники.

Но есть радостная тенденция, отличающая нынешнюю выставку в Челябинске. Большая техника перестает быть надменной гостьей любительских лабораторий. Многие конструкции, созданные непрофессионалами, находят применение в промышленности нашей страны.

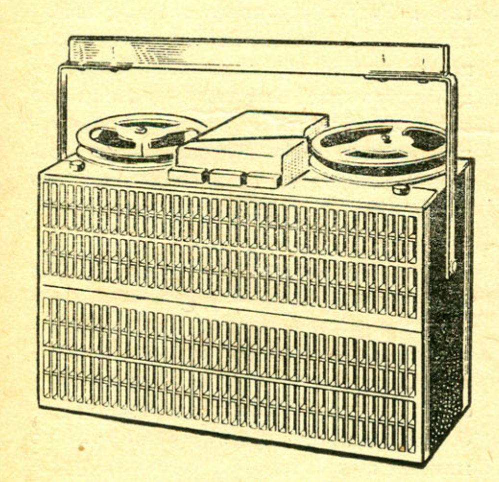
Вот и прибором «Искусственные сутки», построенным в Челябинском дворце пионеров, уже заинтересовались специалисты. Здесь решается очень важная для нашего сельского хозяйства проблема: автоматическая смена «дня» и «ночи» в самом выгодном для растений режиме.

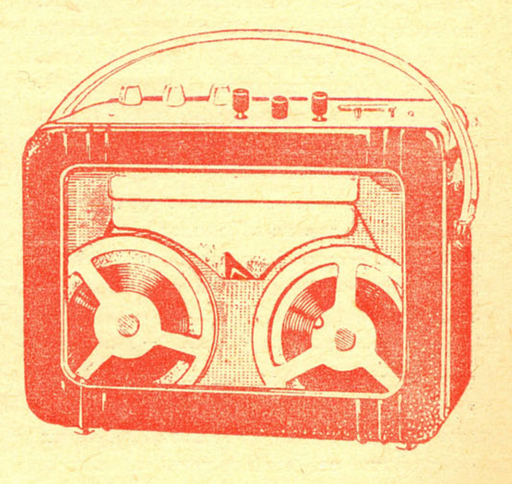
К сожалению, среди более двухсот экспонатов фактически нет аппаратуры радио- и телеуправления. А ведь речь идет не только об интереснейшем виде спорта и увлекательной технической задаче. Сейчас в науке и технике все больше появляется таких участков, где, как говорится, «руками не потрогаешь». Управление сложнейшими приборами — посланцами человека — на расстоянии очень важно сегодня, а завтра будет необходимостью. И первое место в решении этой проблемы, конечно же, принадлежит радио.

Творчество немыслимо без красоты. Творчество техническое отнюдь не исключение. Почему же так часто непрезентабельный вид того или иного «детища» юного радиолюбителя не соответствует правильному, можно даже сказать, изящному решению конструкторской задачи! По-видимому, дело не только в недостатке материалов, хотя об этом забывать пока не приходится; техническая эстетика — вот что должны познавать будущие мастера вместе с первыми самостоятельно проведенными линиями электронной схемы. Пора узаконить красоту для тех, кто учится создавать «умные» вещи.

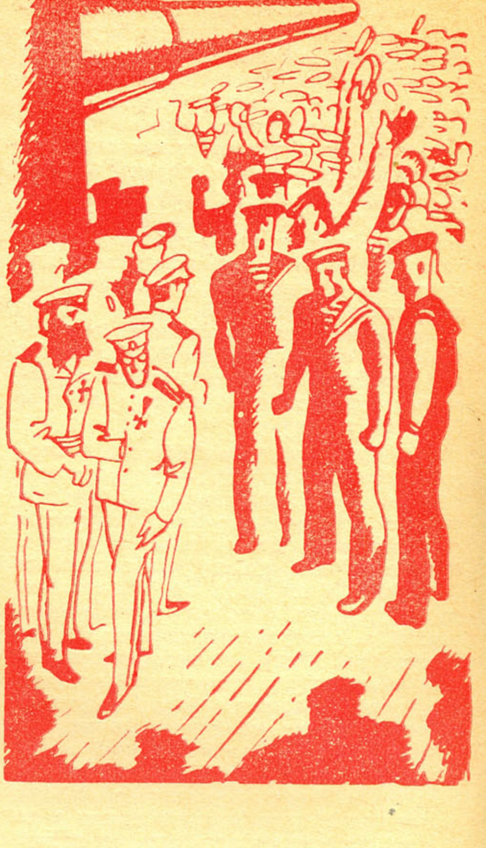
А теперь несколько цифр. По сравнению с прошлым годом на выставку было представлено телевизоров в четыре раза больше, или, как мы любим говорить, 400 процентов, в десятки раз (!) увеличилось число приемников и измерительной аппаратуры. Впервые на стендах появилась «цветомузыка». Не правда ли, неплохие результаты! Но радиотехника — край неисчерпаемых возможностей. Думается, что уральцы еще не раз подтвердят славу своих «золотых рук».

Челябинск, Магнитогорск, Златоуст, Чебаркуль, Аша, Копейск, Сатка приняли участие в ежегодной областной радиовыставке.





ПОДВИГ БРОНЕНОСЦА



ПРИБЛИЖАЕТСЯ пятидесятая годовщина Великой Октябрьской социалистической революции. Вся страна, все прогрессивное человечество готовятся встретить эту большую дату. Вновь и вновь воскрешаем мы в памяти славные этапы революционного прошлого, воссоздаем в песнях, кинофильмах, художественных произведениях события тех великих лет, стараемся точнее, ярче показать героев революции.

Готовятся к пятидесятилетию Советской власти и юные конструкторы. В кружках школ и станций юных техников строят они модели легендарных кораблей революции, бронепоездов и броневиков, принимавших участие в боях с белогвардейцами и интервентами.

Особенно любят ребята рассказы о героизме революционных матросов. В бескозырках, в бушлатах, перехваченных пулеметными лентами, они были в гуще самых напряженных событий. На самые ответственные задания посылала моряков Коммунистическая партия. Революционный матрос стал героем многих художественных произведений. Это балтийцы из кинофильма «Мы из Кронштадта», безымянные герои «Оптимистической трагедии», Жухрай из романа «Как закалялась сталь», Давыдов из «Поднятой целины», матрос-партизан Железняк и многие другие. Это буревестники революции — потемкинцы.

1905 год. Бурлит Россия. То тут, то там вспыхивают забастовки рабочих, волнения крестьян. Надвигается революция. Царское правительство пытается остановить ее, изолировать армию и флот от влияния большевиков, но тщетно. Военная техника требует грамотных людей — на флот приходят рабочие. Они становятся ядром революционной организации на кораблях Черноморского флота. Первым ее шагом стала подготовка к восстанию.

Уже разработан план, всюду на кораблях действуют тайные революционные комитеты. Они поддерживают связь с рабочими приморских городов, ведут агитацию среди матросов, ждут сигнала к восстанию. Но чаша терпения переполнилась. Матросы броненосца «Потемкин» не выдержали издевательств офицеров.

Это произошло 14 июня 1905 года.

«...Приготовились к смерти матросы под саваном брезента.

— Братья! В кого стреляешь? — грянул в напряженной тишине голос Вакулинчука.

Дрогнули винтовки прицелившегося караула...

— Бей драконов! — разнеслось над палубой. Полетели в море ненавистные офицеры. Броненосец поднял алое знамя восстания...»

Это из титров фильма, замечательного фильма Сергея Эйзенштейна о легендарном революционном корабле.

Недавно наш корреспондент встретился с одним из участников исторических событий лета 1905 года, старым большевиком Иваном Акимовичем Лычевым.

* * *

Передо мной пожилой человек в черном костюме, голова у него седая, но молоды ясные глаза.

«Сколько ему лет?» — думаю я и не решаюсь спросить. А верить, что за восемьдесят, не хочется. Он бодр, сидит, положив локти на письменный стол, и рассказывает, как это было.

Сколько книг перечитано о подвиге матросов-потемкинцев, навсегда в памяти запечатлелся замечательный фильм, но сейчас все ушло. Ведь передо мной живой потемкинец, участник тех далеких событий!

Иван Акимович говорит неторопливо. Его речь часто прерывается паузами задумчивости, во время которых он словно черпает из памяти все новые и новые подробности легендарного похода «Потемкина».

— ...Он был самым большим кораблем того времени. А люди — самые обычные, простые матросы. Хотя многим в России мы тогда казались великанами. Действительно, заставить трепетать царское правительство, обратить в бегство две эскадры — это было подвигом. Но мы не считали себя героями, вера в победу революции, сознание, что мы не останемся одни, что нас поддержат, давали матросам силы и смелость.

Я помню «немой» бой «Потемкина» с целой эскадрой. Мы не испугались и смело пошли ей навстречу. Я был в командирской рубке минных аппаратов. Отвечал я и за динамо-машины — сердце корабля. Они должны были работать без отказа, иначе не только мин не выпустишь, бери голыми рука-

ми, расстреливай подряд. Весь в напряжении, за каждой мелочью следил, чтобы чего не упустить. Даже с товарищами перекинуться словом некогда.

Все ожидали — вот-вот начнется бой. Но команды пустить в ход минные аппараты не последовало. Вышел наверх, хотелось поскорее узнать, что же произошло.

Яркий солнечный день слепил. Море, покрытое мелкой рябью, почти штилевое, тоже будто настороженное. Вдали Одесса. Словно ждет чего-то. И она действительно ждала. Весть о том, что на «Потемкин» идет целая эскадра, в городе получили давно. И одни — офицеры, жандармы, буржуазия,— наверное, молились: сейчас-де накажут мятежников, наверно, готовились к расправе. Другие — революционные рабочие, рыбаки, все неимущее население — надеялись. Кстати, члены Одесского комитета РСДРП надеялись не без оснований. Многие из них знали, что на флоте готовится восстание, и думали, что этот бой и будет сигналом к выступлению.

Боя не произошло, хотя мы были готовы к нему. Я увидел вдали уходящую от нас эскадру. И сердце пронзила боль: неужели все проиграно? Матросы на других кораблях не восстали, не присоединились к нам. Что было потом, вы знаете...

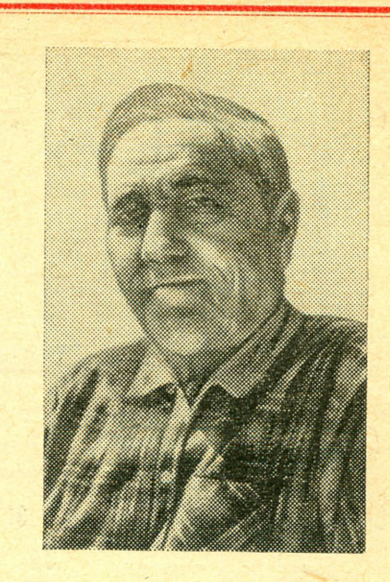
Весть о восстании на «Потемкине» разнеслась по всей России. Страх обуял царское правительство. В состояние боевой готовности были приведены все гарнизоны приморских городов. Узнали о восстании и за границей. Когда В. И. Ленину, бывшему тогда в эмиграции, рассказали о выступлении потемкинцев, он срочно послал в Одессу для связи с восставшими большевика Васильева-Южина. Ильич сам собирался поехать в Румынию, чтобы лично руководить восстанием, разработал план развития восстания.

Но посланец Ильича опоздал. Когда он прибыл в Одессу, броненосец уже снялся с якоря и ушел к берегам Румынии.

Выступление матросов «Потемкина» сыграло большую роль в революционном движении. Оно всколыхнуло всю Россию, показало бессилие царского самодержавия перед лицом революции. Но не только русские матросы получили добрый пример. Восстание на «Потемкине» оказало влияние на моряков Германии, Франции и ряда других стран.

* * *

Иван Акимович задумался, и взгляд его невольно упал на модель «Потемкина», стоявшую на столе. Ее подарили старому моряку школьники Москвы. Легендарный броненосец привлекал любовно выполненной, тонкой, почти филигранной отделкой.



И. А. Лычев — участник восстания на броненосце «Потемкин» (фото 1966 г.).

— Здорово потрудились ребята, — говорит Иван Акимович. И переводит взгляд с модели на картину, где тоже был изображен «Потемкин». Дымят его трубы, вдали царская эскадра, а он смело идет на нее с гордо поднятым красным флагом. Такой же флаг и на грот-мачте модели и на гафеле.

Мы смотрим на этот флаг с гордостью, как смотрели на него шесть десятилетий назад герои-потемкинцы — герои первой русской революции.

Какими они были

Ко 2—3-й стр. вкладки

БРОНЕНОСЕЦ «Князь Потемкин-Таврический» начал жизнь на верфях старинного русского кораблестроительного центра — города Николаева.

26 сентября 1900 года, всего через два года после закладки, корабль спустили на воду. Но лишь в 1904 году, после окончания постройки, он вошел в состав Черноморского военно-морского флота. Имя было присвоено кораблю в честь одного из государственных деятелей России XVIII века. Водоизмещение броненосца составило 12 500 т, наибольшая длина — 115,4 м, длина между перпендикулярами — 113 м, ширина — 22,5 м, осадка — 8,3 м. Артиллерия главного калибра включала в себя две двухорудийные башни калибра 305 мм. Вспомогательная артиллерия имела шестнадцать пушек калибром 152 мм, четырнадцать — 75 мм, шесть — 47 мм, две — 37 мм, два десантных орудия и четыре пулемета. Всего на корабле было 48 различных орудий и 5 торпедных аппаратов.

От снарядов противника все жизненно важные части корабля надежно укрывала броня. На бортах ее толщина доходила до 229 мм, на башнях главного калибра и боевых рубок — до 254 мм, на палубе — до 38—76 мм. Две паровые машины общей мощностью 10 600 л. с. вращали два четырехлопастных гребных винта. Пар для машин поступал под большим давлением из 14 котлов.

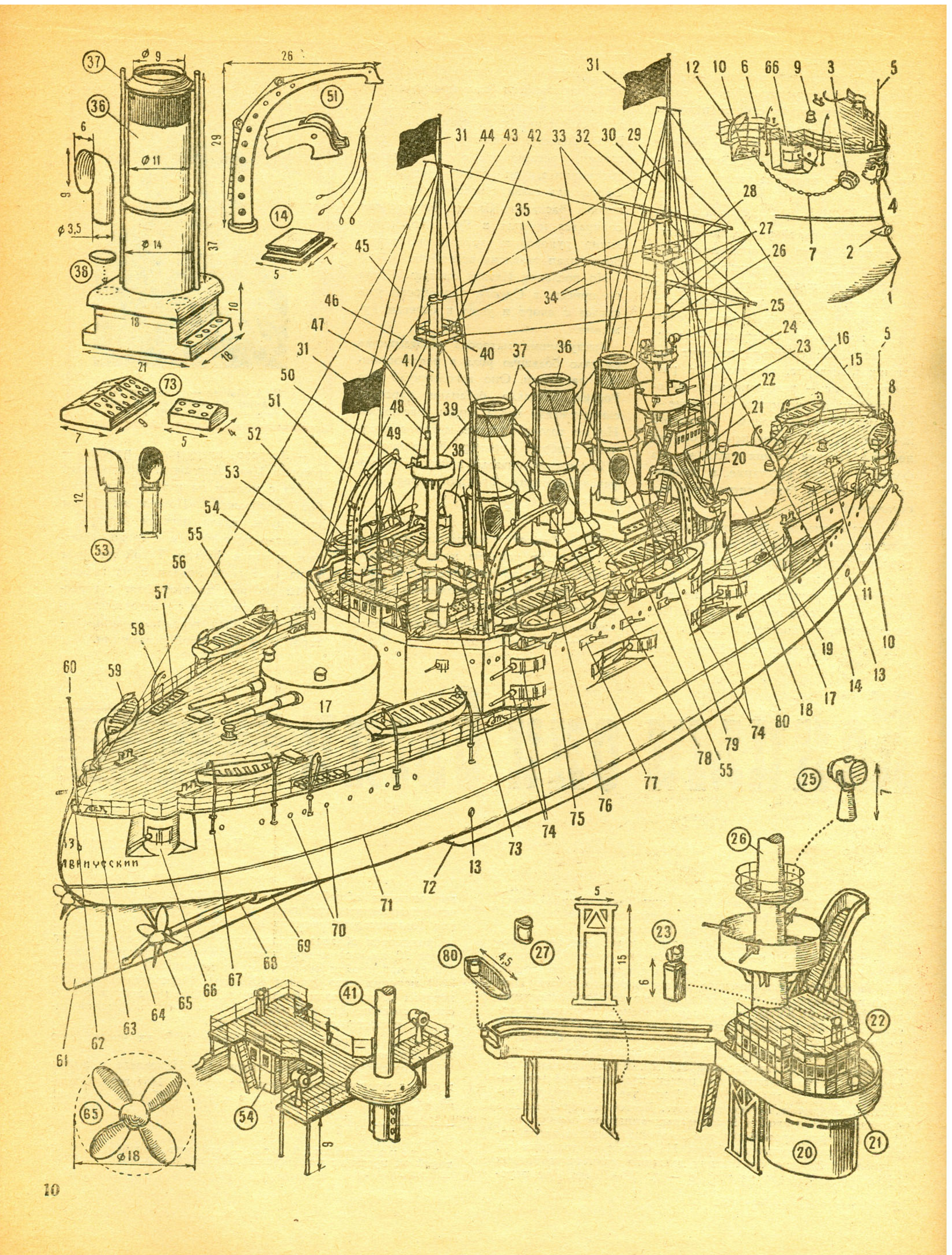
Броненосец обладал скоростью хода в 16 узлов (немного менее 30 км/час) и при полной загрузке бункеров (около 900 т) мог пройти экономическим ходом[1] без пополнения 2000 морских миль (почти 4000 км). Мореходные качества корабля обеспечивали плавание в любых морских и океанских условиях. Для уменьшения качки в его подводной части были поставлены скуловые кили.

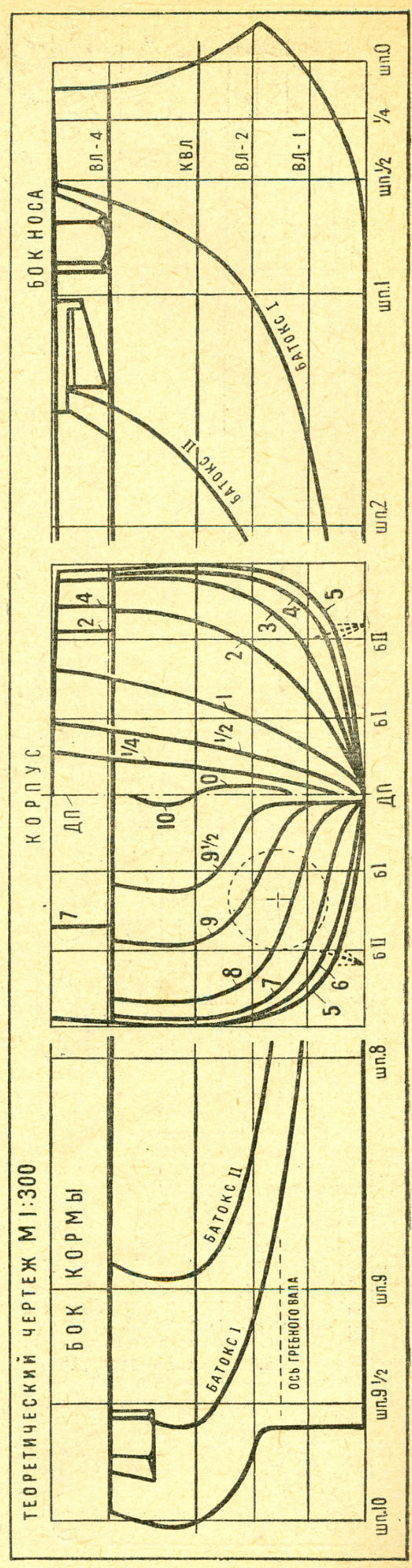
Команда состояла из 731 человека. В их числе было 26 офицеров.

Миноносец № 267 тоже строился в Николаеве и вошел в состав Черноморского военного флота в 1887 году. Сначала он назывался «Измаил», а в апреле 1895 года получил

---

[1] Экономический ход — скорость корабля, при которой он проходит наибольшее расстояние с полным запасом топлива.





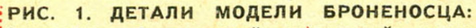
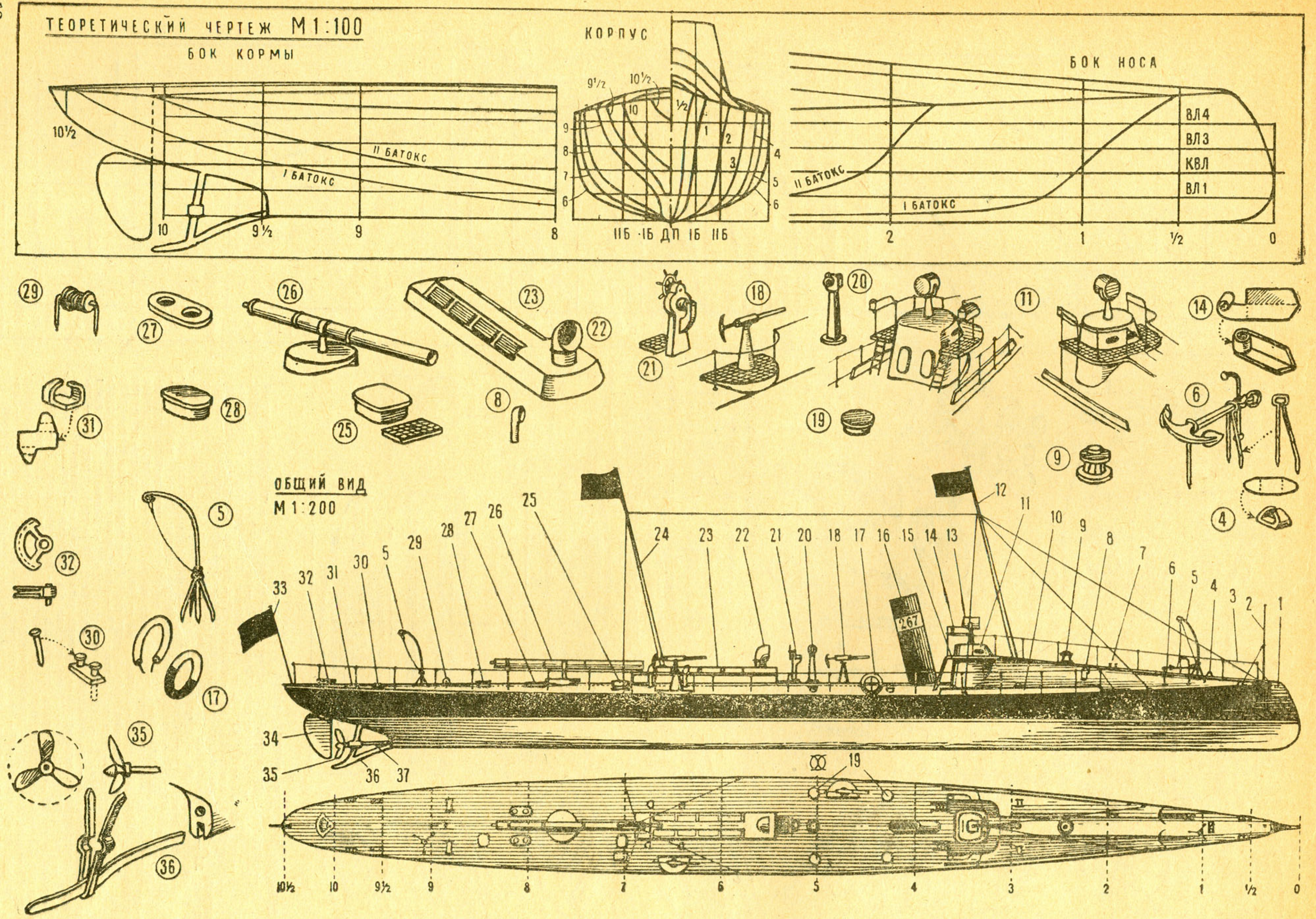


РИС. 1. ДЕТАЛИ МОДЕЛИ БРОНЕНОСЦА:
1 — таран; 2 — носовой торпедный аппарат; 3 — клюз; 4 — государственный герб; 5 — гюйсшток; 6 — леерное ограждение; 7 — якорная цепь; 8 — тузик; 9 — шпиль; 10 — якорь; 11 — кнехт; 12 — кран-балка; 13 — бортовой торпедный аппарат; 14 — палубный люк; 15, 16 — штаги; 17 — башня главного калибра; 18 — выстрел; 19 — 47-мм палубное орудие; 20 — броневая рубка; 21 — ходовой мостик; 22 — штурманская рубка; 23 — компас; 24 — марсовая площадка с 57-мм и 47-мм орудиями; 25 — прожектор; 26 — фок-мачта; 27 — ходовые огни, буксиры; 28 — фор-салинг; 29 — фор-стеньга; 30 — фор-стень-ванты; 31 — красный флаг; 32 — бакштаги; 33 — реи; 34 — сигнальные фалы; 35 — брасы; 36 — дымовая труба; 37 — паровоздушная труба; 38 — вентилятор котельного отделения; 39 — трубштаги; 40 — грот-салинг; 41 — грот-мачта; 42 — топовый огонь; 43 — грот-стеньга; 44 — грот-стень-ванты; 45 — фалы; 46 — гафель-гордели; 47 — гафель; 48 — верхний кильватерный огонь; 49 — марсовая площадка; 50 — пулемет; 51 — кран; 52 — минный катер; 53 — вентилятор машинного отделения; 54 — кормовая рубка; 55—12-весельный катер; 56 — бакштаг; 57 — трап в походном положении; 58 — кран-балка; 59 — вельбот; 60 — гюйсшток; 61 — перо руля; 62 — гакабортный огонь; 63 — киповая планка; 64 — кронштейн гребного вала; 65 — гребной винт; 66 — 75-мм орудия на спонсонах; 67 — шлюпбалка; 68 — гребной вал; 69 — обтекатель дейдвуда; 70 — иллюминатор; 71 — грузовая ватерлиния; 72 — боковой киль; 73 — световой люк; 74 — 152-мм орудие в каземате; 75 — кильблок для парового катера; 76—16-весельный баркас; 77—75-мм орудие в каземате; 78—37-мм орудие; 79 — минный катер; 80 — бортовой отличительный огонь (зеленый на правом борту, красный — на левом).


ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ М 1:100
БОК КОРМЫ
КОРПУС
БОК НОСА
ВЛ4
ВЛ3
КВЛ
ВЛ1
II БАТОКС
I БАТОКС
IIБ -IБ ДП IБ IIБ
ОБЩИЙ ВИД
М 1:200
267

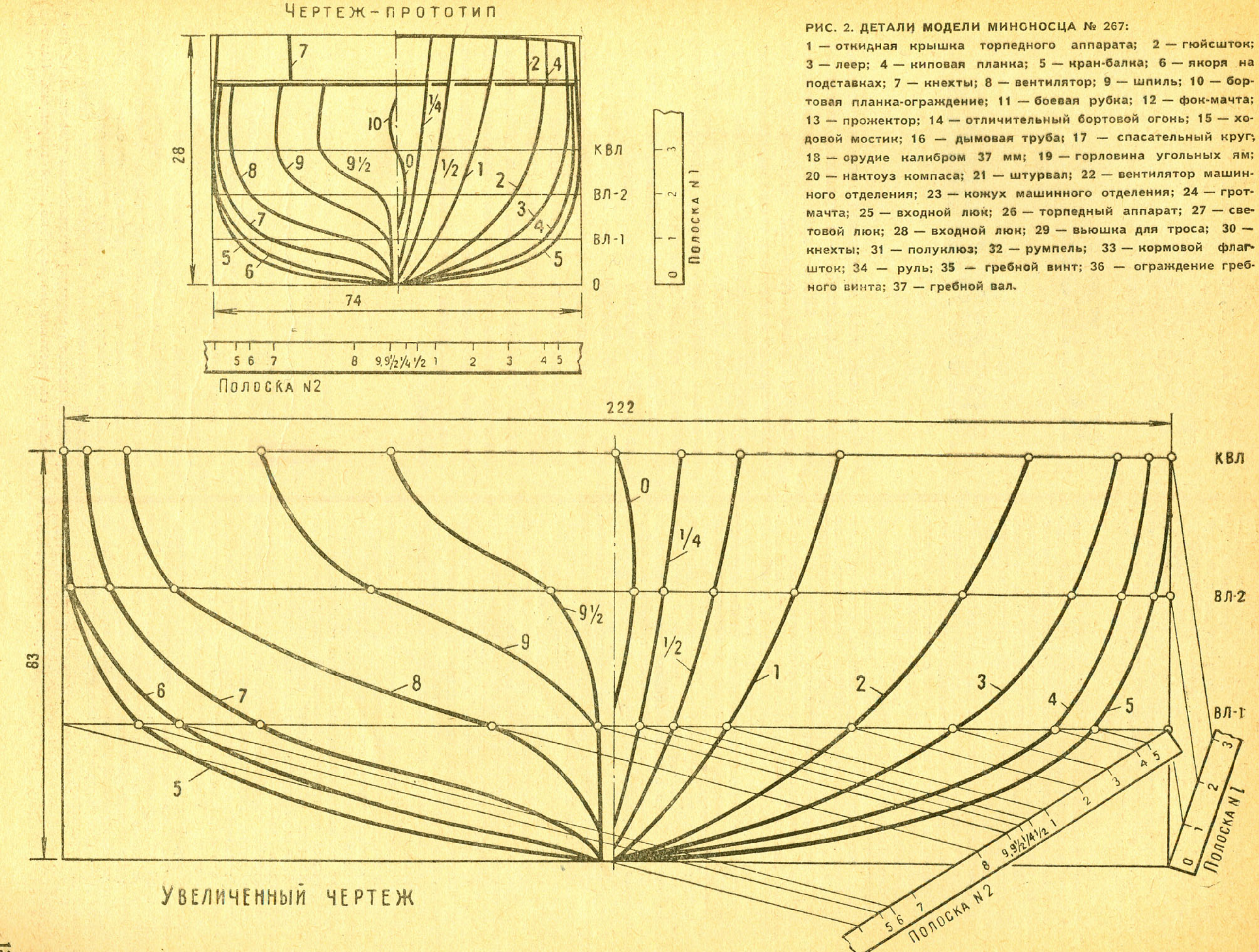


РИС. 2. ДЕТАЛИ МОДЕЛИ МИНОНОСЦА № 267:
1 — откидная крышка торпедного аппарата; 2 — гюйсшток; 3 — леер; 4 — киповая планка; 5 — кран-балка; 6 — якоря на подставках; 7 — кнехты; 8 — вентилятор; 9 — шпиль; 10 — бортовая планка-ограждение; 11 — боевая рубка; 12 — фок-мачта; 13 — прожектор; 14 — отличительный бортовой огонь; 15 — ходовой мостик; 16 — дымовая труба; 17 — спасательный круг; 18 — орудие калибром 37 мм; 19 — горловина угольных ям; 20 — нактоуз компаса; 21 — штурвал; 22 — вентилятор машинного отделения; 23 — кожух машинного отделения; 24 — грот-мачта; 25 — входной люк; 26 — торпедный аппарат; 27 — световой люк; 28 — входной люк; 29 — вьюшка для троса; 30 — кнехты; 31 — полуклюз; 32 — румпель; 33 — кормовой флагшток; 34 — руль; 35 — гребной винт; 36 — ограждение гребного винта; 37 — гребной вал.

номер. Это был небольшой корабль водоизмещением всего 76 т, длиной — 38,9 м, шириной — 3,5 м, осадкой — 0,9 м. Главным оружием служили два носовых надводных торпедных аппарата. На миноносце имелись две пушки калибром 37 мм. Никакой брони не было. Гребной винт, приводимый в действие паровой машиной, обеспечивал скорость в 17,5 узла. При скорости в 10 узлов корабль мог пройти около 1000 морских миль, не возобновляя запасов топлива. Команда миноносца состояла из 20 матросов и офицера — командира миноносца.

* * *

В каталоге моделей кораблей Центрального военно-морского музея в Ленинграде на 117-й странице (№ 489) значится модель эскадренного броненосца «Потемкин-Таврический». Ее изготовила модельная мастерская Петербургского порта в 1902 году (масштаб 1 : 48). В 1955 году, к 50-летию со дня восстания на легендарном корабле, построили новую копию в масштабе 1 : 100.

Теоретический чертеж нашей модели (она вполне уместится на столе) и размеры отдельных деталей даны в масштабе 1 : 300. Согласно Единой всесоюзной классификации моделей кораблей и судов (1964 г.) она относится к XI классификационной группе, класс В. Для самоходной модели I группы теоретический чертеж потребуется увеличить в два-три раза. Тогда в корпусе найдется место для механизмов, аккумуляторов, электробатарей и радиоаппаратуры.

Как изменить масштаб? Прежде всего вычертим на листе бумаги корпус теоретического чертежа броненосца. Если у прототипа его ширина равна 74 мм, то увеличение даст 74×3=222 мм, а осадку соответственно 83 мм.

Следующий этап работы — перенос отметок ватерлиний. Приложив полоску бумаги к вертикальной стороне прямоугольника прототипа, отмечают карандашом точки нулевой, первой, второй и конструктивной (третьей) ватерлиний, проставляя соответствующие цифры. Чтобы перенести эти точки на вертикальную сторону увеличенного прямоугольника, делим отрезок в пропорциональном отношении. От нижнего угла увеличенного прямоугольника проводим прямую линию и, приложив к ней полоску бумаги, переносим отметки. Затем соединим крайние точки и проведем три параллельные линии, которые отметят точки на вертикали. Через них пройдут ватерлинии на увеличенном прямоугольнике.

Теперь остается перенести точки шпангоутов. Приложим вторую полоску бумаги к первой ватерлинии прототипа, отметим точки пересечения шпангоутов с ватерлинией (пронумеровав предварительно каждый шпангоут), затем проведем под любым углом прямую к первой ватерлинии в точке ее пересечения с вертикалью и перенесем со второй полоски бумаги точки шпангоутов. Соединив их, проведем параллельные линии. Встречаясь с первой ватерлинией, они дадут точки пересечения шпангоутов на увеличенном чертеже. Так же поступают со второй и третьей ватерлиниями. Соединив точки шпангоутов на ватерлиниях, получим корпус теоретического чертежа в новом масштабе 1 : 100. Очертания носа, кормы, бока теоретического чертежа увеличиваются аналогично.

При изготовлении чертежей миноносца № 267 была использована книга корабельного инженера К. П. Боклевского «О типах минных судов», изданная в 1891 году. Теоретический чертеж и общий вид этого корабля дан в масштабе 1 : 100. При постройке настольной модели она должна классифицироваться по группе XI, класс А, так как ее длина 389 мм. Ходовая модель будет классифицироваться по III группе. В этом случае теоретический чертеж увеличивать не надо.

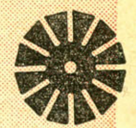
При постройке настольных моделей корпус и детали надо делать из сухого, выдержанного дерева; у ходовых моделей корпус наборный. На вкладке корабли окрашены в те же цвета, что и настоящие. Модели лучше красить нитролаками, нанося их с помощью пульверизатора.

Послесловие. В дальнейшем судьба славного броненосца сложилась так. После передачи его царскому правительству он был сразу переименован в «Пантелеймон». В апреле 1917 года кораблю было возвращено прежнее наименование. Но спустя два месяца броненосец назвали «Борец за свободу». В годы гражданской войны корабль, находившийся на Черном море, был подорван, а впоследствии разрезан и отправлен на переплавку.

С. ЛУЧИНИНОВ,
инженер-кораблестроитель

Твори, выдумывай, пробуй!

ТРИ КОЛЕСА АВТОМОБИЛЯ



Создатель этой интересной машины Виталий Вацлавович Быковский — в прошлом известный мотоспортсмен, много времени посвятивший конструированию гоночных мотоциклов. Он спроектировал и построил также несколько микролитражных автомобилей. Один из них — «Турист» — был первым в нашей стране четырехколесным микроавтомобилем, полностью изготовленным руками любителя.

Трехколесный «Старт» — одна из его последних работ. Основная цель, которую ставил перед собой В. Быковский, — максимально упростить и удешевить конструкцию, сохранив при этом возможно больше положительных качеств «настоящего автомобиля». Судя по результатам весьма суровых испытаний, цель достигнута. Машина отличается высокой проходимостью, хорошей устойчивостью и маневренностью.

Мы рекомендуем эту машину вниманию любителей.

Автомобили трехколесной схемы строились и раньше, в предвоенные годы, некоторые зарубежные фирмы даже выпускали их серийно. Однако несовершенная техника того времени не позволила создать сколько-нибудь надежных моделей. Разработанные и проверенные в последние годы на мотоциклах и мотороллерах элементы пружинно-гидравлических подвесок обеспечивают комфортабельную езду и большую долговечность экипажной части, а легкие и мощные двигатели — хорошую динамику и высокую грузоподъемность. Трехколесные мотороллеры, выпускаемые промышленностью, имеющие одно колесо спереди и два сзади, не обладают достаточной устойчивостью и не могут служить прототипом для создания трехколесного микроавтомобиля. Такая схема (с одним колесом спереди) техническими условиями на постройку самодельных микроавтомобилей запрещена. Поэто-

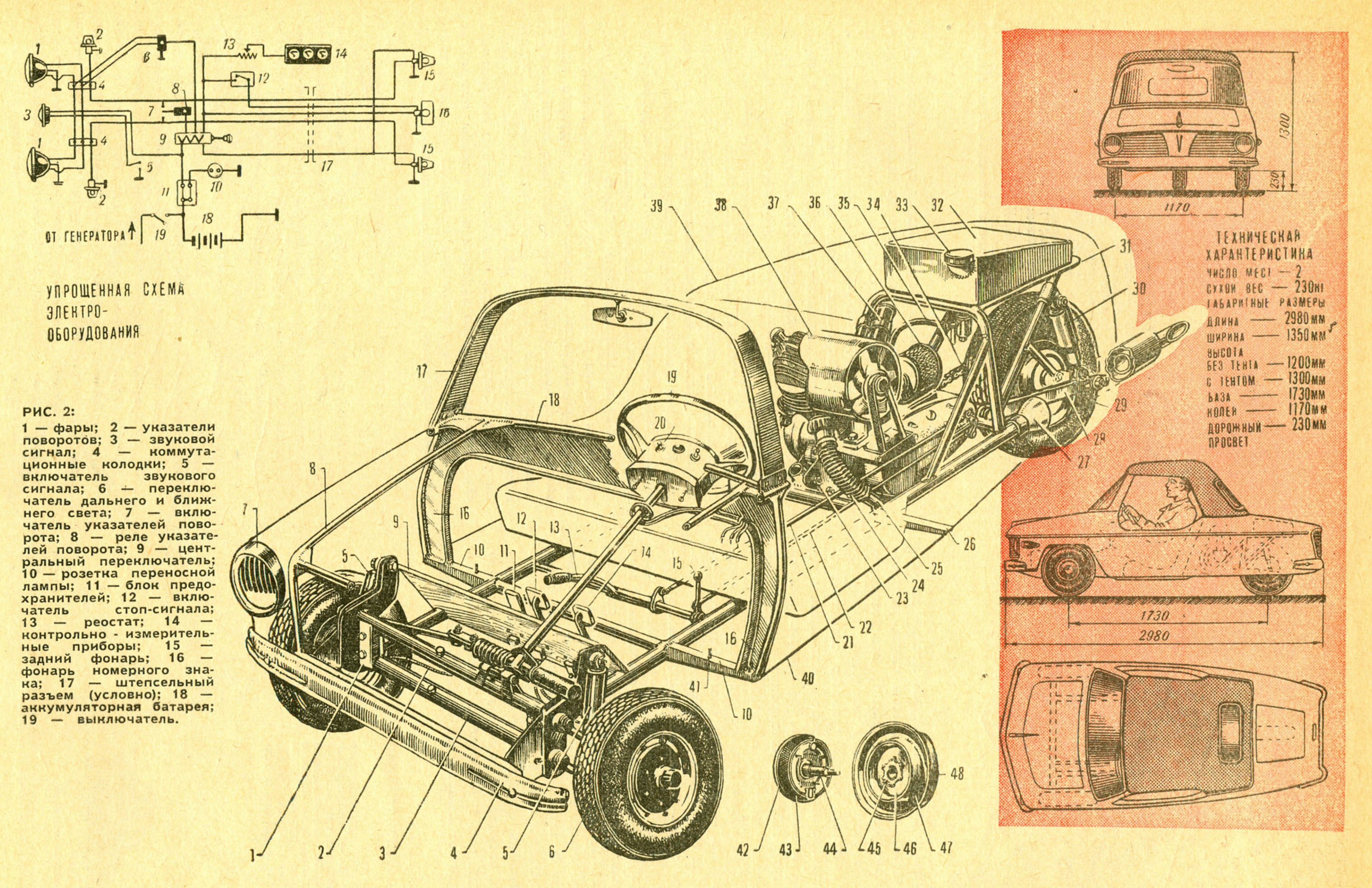
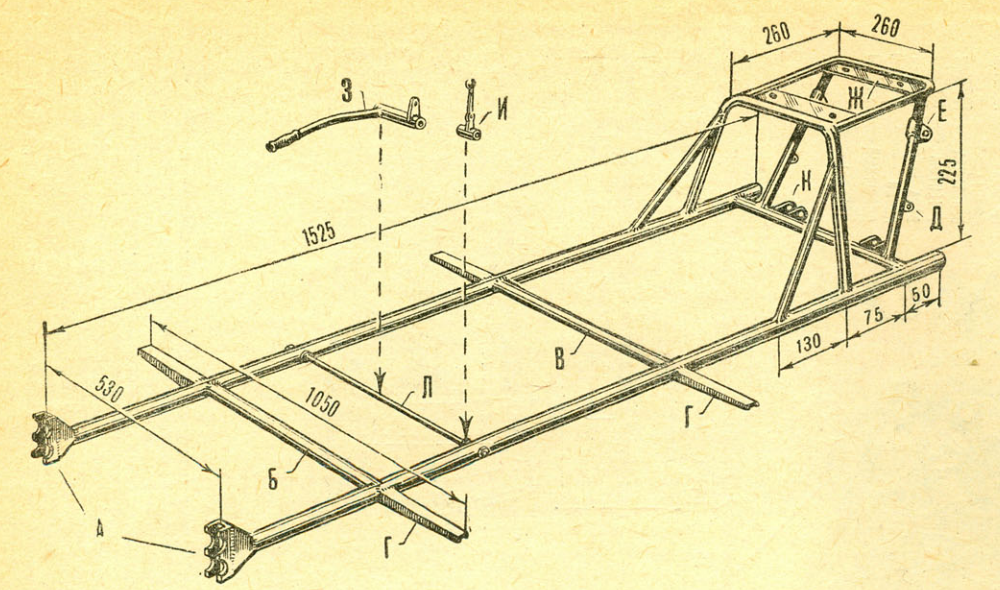


РИС. 2:

1 — фары; 2 — указатели поворотов; 3 — звуковой сигнал; 4 — коммутационные колодки; 5 — включатель звукового сигнала; 6 — переключатель дальнего и ближнего света; 7 — включатель указателей поворота; 8 — реле указателей поворота; 9 — центральный переключатель; 10 — розетка переносной лампы; 11 — блок предохранителей; 12 — включатель стоп-сигнала; 13 — реостат; 14 — контрольно-измерительные приборы; 15 — задний фонарь; 16 — фонарь номерного знака; 17 — штепсельный разъем (условно); 18 — аккумуляторная батарея; 19 — выключатель.

РИС. 1. ТРЕХКОЛЕСНЫЙ МИКРОАВТОМОБИЛЬ «СТАРТ»:

1 — узел крепления переднего моста к раме; 2 — трос переднего тормоза в гибкой оболочке; 3 — передний мост; 4 — передний бампер; 5 — амортизатор; 6 — переднее колесо (от мотороллера); 7 — фара; 8 — каркас; 9 — наклонная часть пола; 10 — поперечина рамы; 11 — педаль управления дроссельной заслонкой; 12 — педаль тормоза; 13 — рычаг ручного стартера; 14 — педаль сцепления; 15 — рычаг переключения передач; 16 — стенка рамы приборной доски; 17 — рамка ветрового стекла; 18 — каркас рамы приборной доски; 19 — рулевое колесо; 20 — пульт управления электросистемой, расположенный в ступице; 21 — тяга ручного стартера; 22 — тяга привода переключения передач; 23 — передний узел крепления двигателя; 24 — гибкая труба выхлопного патрубка; 25 — приемный патрубок, вваренный в продольную трубу рамы; 26 — кронштейн крепления пола; 27 — глушитель; 28 — маятниковая вилка; 29 — заднее колесо; 30 — амортизатор; 31 — рамка подвески заднего колеса; 32 — бензобак; 33 — заливная горловина; 34 — ведущая цепь; 35 — бензопровод; 36 — воздушный фильтр карбюратора; 37 — катушка зажигания; 38 — кожух принудительного охлаждения двигателя; 39 — контур задней части кузова; 40 — пол; 41 — болты крепления кузова; 42 — опорный диск тормозных колодок; 43 — тормозные колодки; 44 — полуось; 45 — фланец ступицы; 46 — диск ступицы; 47 — тормозной барабан; 48 — диск колеса.



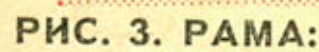


РИС. 3. РАМА:

А — фасонные башмаки для соединения рамы с передним мостом; Б—В — поперечные балки (стальная труба ∅ 45 мм); Г — кронштейны крепления пола (П-образный профиль, сталь листовая, толщина 2 мм); Д — ушко крепления глушителя; Е — ушко крепления амортизатора; Ж — площадка крепления бензобака; З — рычаг ручного стартера; И — рычаг переключения передач; К — кронштейн крепления маятниковой вилки; Л — ось рычагов ручного стартера и переключателя передач.

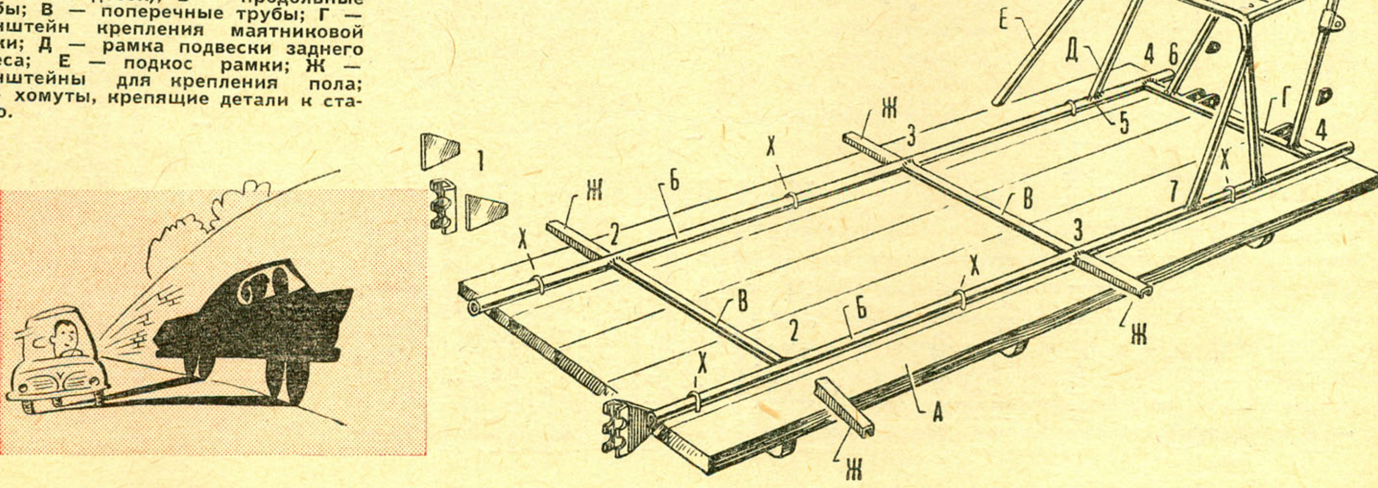
му мною была избрана схема с передним мостом автомобильного типа и одним ведущим колесом сзади, расположенным по оси симметрии машины (рис. 1). Это позволило использовать готовые узлы и детали заводского изготовления. Конструктору осталось только грамотно скомпоновать все агрегаты и тщательно выполнить работы, связанные с изготовлением экипажной части и кузова. Трехколесная машина является, по существу, гибридом автомобиля и мотороллера. В ней применены следующие агрегаты заводского изготовления: передний мост и рулевое управление от мотоколяски СЗА; двигатель — «Тула-200» (могут быть установлены также двигатели от мотороллера «Чезета» или мотоциклов ИЖ-56 и «Ява» с принудительным охлаждением от вентилятора), силовая передача, ведущее колесо и задняя подвеска от мотороллера «Тула-200». Для соединения всех этих агрегатов служит рама (рис. 3), сваренная из стальных труб диаметром 45—50 мм. В передней части она имеет фасонные башмаки, которые крепятся четырьмя болтами к переднему мосту в точках, предусмотренных для этого конструкцией мотоколяски СЗА; в задней части к раме приварена пространственная ферма из стальных трубок диаметром 25—30 мм, несущая на себе маятниковую подвеску ведущего колеса (29, рис. 1) и бензобак. Здесь может быть приварен задний мост от мотороллера «Тула-200» без всяких переделок.

Стальные трубки изгибают, набив их сухим, мелко просеянным речным песком при нагреве до ярко-красного цвета (на горне или в пламени сильной паяльной лампы). Чтобы получить точную форму, следует изготовить шаблоны из толстой доски. Сварочные работы следует выполнять в последовательности, указанной цифрами на рисунке 4. Перед сваркой трубки тщательно подгоняют друг к другу, обрабатывая соприкасающиеся кромки полукруглым напильником, затем детали засверливаются тонким сверлом, как показано на рисунке 5, чтобы их можно было связать тонкой проволокой и сделать первые «прихватки» газовой горелкой. После этого проволоку удаляют, выверяют установку и проваривают стыки окончательно. Последовательность сварки должна быть строго выдержана. Это облегчит работу и позволит избежать трудноустранимых перекосов.

Поскольку на микролитражке «Старт» применена мотороллерная резина размером 4,00×10 дюймов, маятниковую вилку задней подвески, а также ступицу ведущего колеса вместе с тормозным барабаном желательно приобрести готовые, независимо от того, будет ли установлен задний мост от мотороллера «Тула-200» или он изготовляется своими силами. Следует учесть, что амортизаторы мотороллера «Тула-200» недостаточно надежны и долговечны, поэтому их лучше заменить амортизаторами мотоцикла «Ява-350», соответственно переделав узлы крепления на раме.

РИС. 4. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ СВАРКИ РАМЫ:

А — стапель (ровный плоский щит из толстых досок); Б — продольные трубы; В — поперечные трубы; Г — кронштейн крепления маятниковой вилки; Д — рамка подвески заднего колеса; Е — подкос рамки; Ж — кронштейны для крепления пола; Х — хомуты, крепящие детали к стапелю.



На рисунке 1 для большей наглядности удалена часть левого глушителя и грязевой щиток заднего колеса. Грязевой щиток должен быть настолько широким, чтобы попадание воды в моторный отсек было исключено. Полезно закрыть колесо также и с боков — резиновыми фартуками. С этой же целью на горловину карбюратора необходимо установить надежный воздушный фильтр 36, желательно закрытый с торца.

Особенностью микролитражки «Старт» является использование части внутреннего объема трубчатой рамы в качестве глушителя шума выхлопа. Для этого, как показано на рисунке 1, выхлопные трубки с помощью гибких металло-асбестовых трубок 24 соединяются с приемниками 25, вваренными в продольные трубы рамы. Благодаря тому, что их внутреннее пространство имеет большой объем, шумность двигателя значительно понижается. Кроме того, выхлопные газы, несущие с собой масло, надежно предохраняют внутренние полости рамы от коррозии. Глушители 27 мотоциклетного типа насаживаются на выходные отверстия продольных труб рамы (см. рис. 1).

Как показала эксплуатация нескольких микролитражек типа «Старт», построенных московскими любителями, передний мост СЗА необходимо подвергнуть некоторым изменениям. Во-первых, на ступицы передних колес должны быть установлены тормозные барабаны, так как соответствующее устройство заднего колеса не обеспечивает надежного торможения машины; во-вторых, амортизаторы переднего моста СЗА следует заменить пружинно-гидравлическими амортизаторами двустороннего действия от мотоцикла «Паннония». Это намного улучшает ходовые качества машины. Как это сделать, показано на рисунке 6.

Наиболее подходящим двигателем для микролитражки «Старт» является двигатель от мотороллера «Тула-200», оборудованный династартером. Принудительное охлаждение двигателя обеспечивает ему нормальный температурный режим в самых неблагоприятных условиях. В случае установки двигателей «Чезета» или «Ява» придется изготовить ручной рычажный стартер, управляемый рукой с сиденья водителя. Это, конечно, менее удобно, хотя и такие системы работают достаточно надежно (на общем виде, см. рис. 1, изображен именно такой стартер с ручным управлением 13).

Рулевое колесо 19 можно взять от мотоколяски СЗА. Можно сделать специальное рулевое колесо современного типа, с сильно развитой ступицей, в которой монтируются тумблеры управления электросистемой и приборный щиток (рис. 7). Ступица его сваривается из листовой стали, обод из стальной тонкостенной трубки диаметром 20 мм. Декоративный ободок ступицы выдавливается из оргстекла или выколачивается из металла.

Педали управления автомобилем расположены по обычной, автомобильной схеме. Передача усилия от них осуществляется гибкими тросами. Управление сцеплением и газом отличается от мотоциклетного только установкой педалей вместо ручек; управление тормозами имеет свои особенности. Дело в том, что для эффективности торможения наиболее выгодно соединить тормозную педаль со всеми тремя тормозами машины.

Однако такая система требует точной регулировки и дополнительного приспособления, обеспечивающего так называемый «стояночный» тормоз. Поэтому на подходе к педали гибкие оболочки тормозных тросов должны иметь резьбовые наконечники — штуцеры — для регулировки натяжения. Один из возможных вариантов такого устройства показан на рисунке 8. «Стояночное» положение тормоза обеспечивается защелкой или гребенкой (рис. 9). Переключатель коробки перемены передач ручной. Рычаг переключения расположен под правой или левой рукой водителя. Рычаг ручного стартера лучше всего делать «лежачим». Сиденье (рис. 10), как показала эксплуатация, удобнее в виде сплошного двухместного съемного дивана с раздельными складывающимися вперед спинками. Желательно, чтобы его положение можно было регулировать по росту водителя. Сиденье крепится к полу, сделанному из многослойной водостойкой фанеры толщиной 8 мм, на двух болтах с барашковыми гайками. Пол, в свою очередь, присоединяется к раме болтами М8. Бензобак 32 емкостью 12 л располагается над ведущим колесом и соединяется с карбюратором прозрачной полиэтиленовой трубочкой через кран-отстойник. Подача топлива — самотеком.

Наиболее целесообразным для микроавтомобиля такого типа является легкий открытый кузов типа мотоциклетной коляски, изготовленный из самых легких и недефицитных материалов. Желательно, чтобы конструкция кузова обеспечивала легкий доступ к жизненно важным частям машины для осмотра и ремонта. Удобен в этом смысле кузов, состоящий из двух частей: нижней, надежно защищающей машину от попадания воды и грязи, и верхней — легкосъемной и открывающей доступ сразу ко всем узлам. В качестве мате-

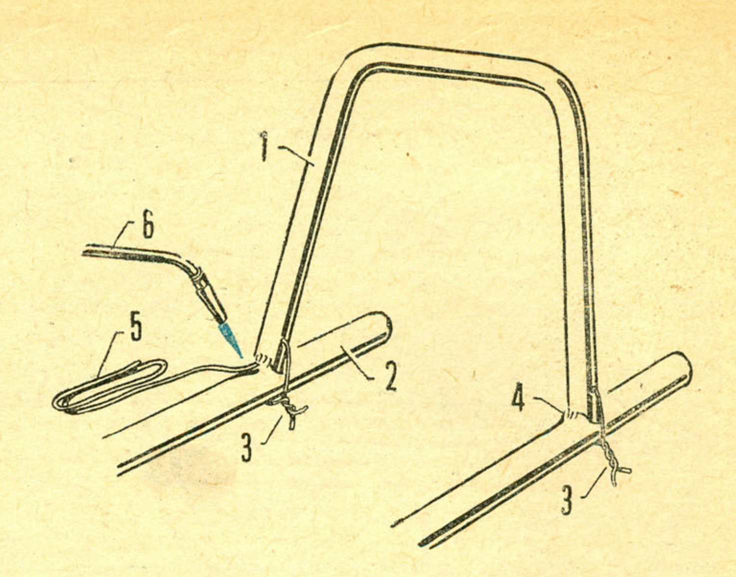


РИС. 5. КРЕПЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ПРОВОЛОКОЙ ПРИ СВАРКЕ:
1—2 — свариваемые детали; 3 — проволока; 4 — прихватки, сделанные газовой горелкой; 5 — сварочная проволока; 6 — газовая горелка.

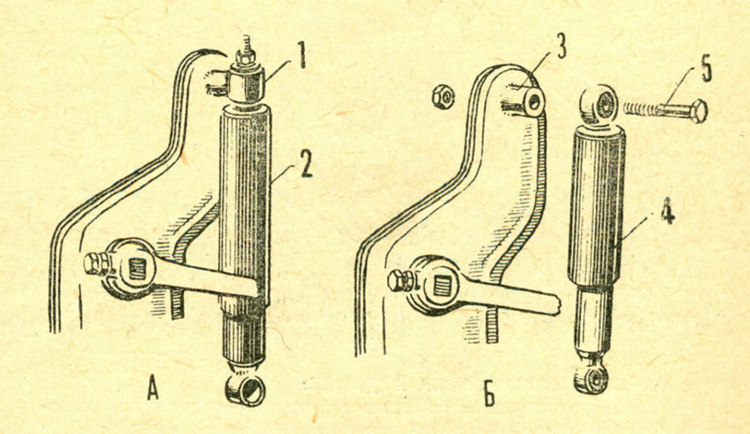


РИС. 6. УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРОВ ОТ МОТОЦИКЛА «ПАННОНИЯ» НА ПЕРЕДНЕМ МОСТУ:
А — узел до переделки; Б — узел после переделки; 1 — кронштейн крепления амортизатора; 2 — амортизатор; 3 — срезанный кронштейн; 4 — амортизатор от мотоцикла «Паннония»; 5 — крепежный болт.

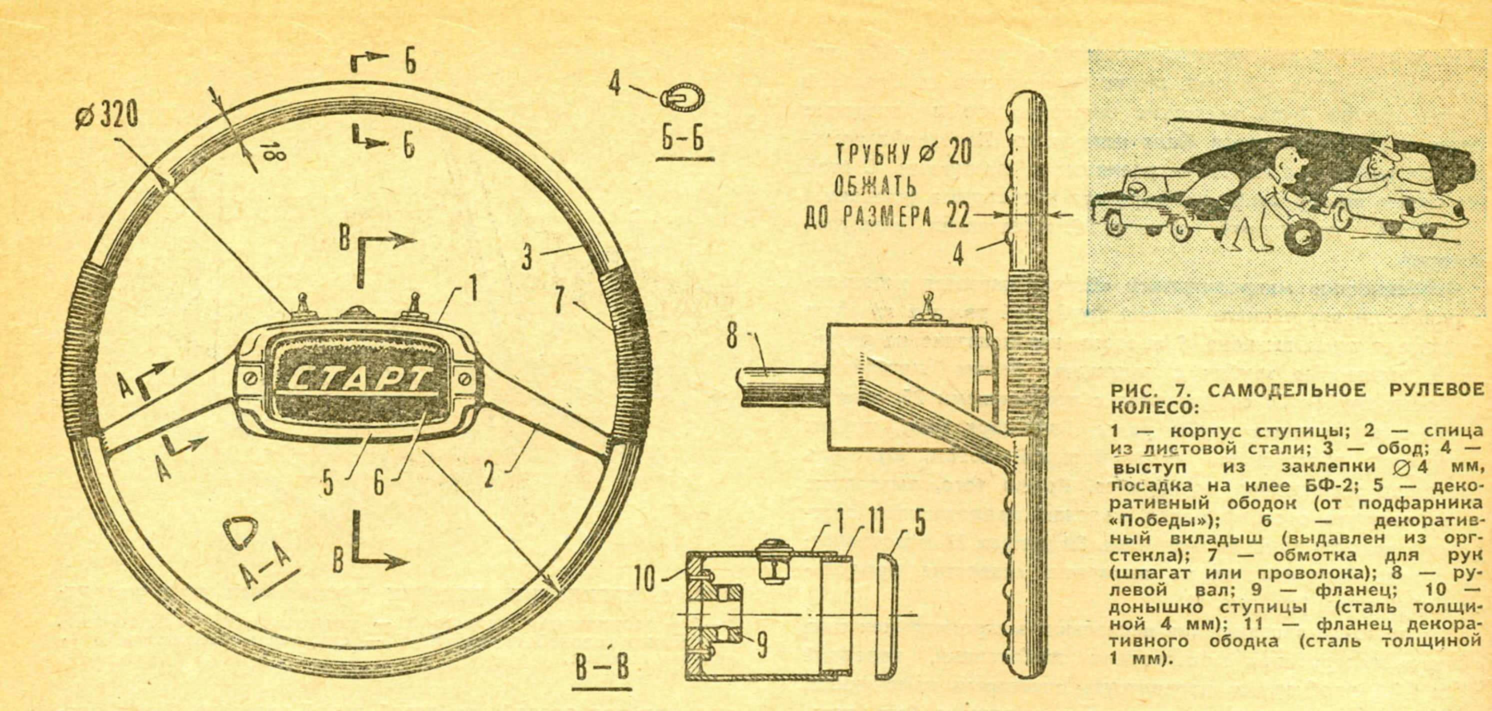


РИС. 7. САМОДЕЛЬНОЕ РУЛЕВОЕ КОЛЕСО:
1 — корпус ступицы; 2 — спица из листовой стали; 3 — обод; 4 — выступ из заклепки ⌀4 мм, посадка на клее БФ-2; 5 — декоративный ободок (от подфарника «Победы»); 6 — декоративный вкладыш (выдавлен из оргстекла); 7 — обмотка для рук (шпагат или проволока); 8 — рулевой вал; 9 — фланец; 10 — донышко ступицы (сталь толщиной 4 мм); 11 — фланец декоративного ободка (сталь толщиной 1 мм).

риала для изготовления кузова можно рекомендовать фанеру на легком деревянном каркасе, папье-маше (с применением водоупорных клеев), тонкие дюралюминиевые листы. Но самым лучшим материалом, позволяющим получить любые формы при минимальном весе, является, несомненно, стеклопластик. Подробно об изготовлении кузова из стеклопластика и других материалов было написано в № 12 журнала за 1966 год.

Заметим, что для выклейки одного кузова изготовление матрицы, в которой обычно производится выклейка нескольких изделий, дело слишком дорогое и трудоемкое. Разумнее вести выклейку на модели, стараясь выполнить последний декоративный слой наиболее ровным. Выравнивать поверхность приходится шпаклевкой и окраской.

Кузов «Старта» состоит из двух частей: передней, несъемной, опирающейся на каркас, сваренный из тонкостенных стальных трубочек (8, рис. 1), и рамку приборной доски, и задней, выклеенных из стеклопластика. В отличие от передней части задняя (рис. 11) крепится не к каркасу, а прямо к полу и к боковым стойкам рамы болтами и барашковыми гайками. Она имеет люк для доступа к двигателю и разъемы для соединения задних фонарей с источниками питания.

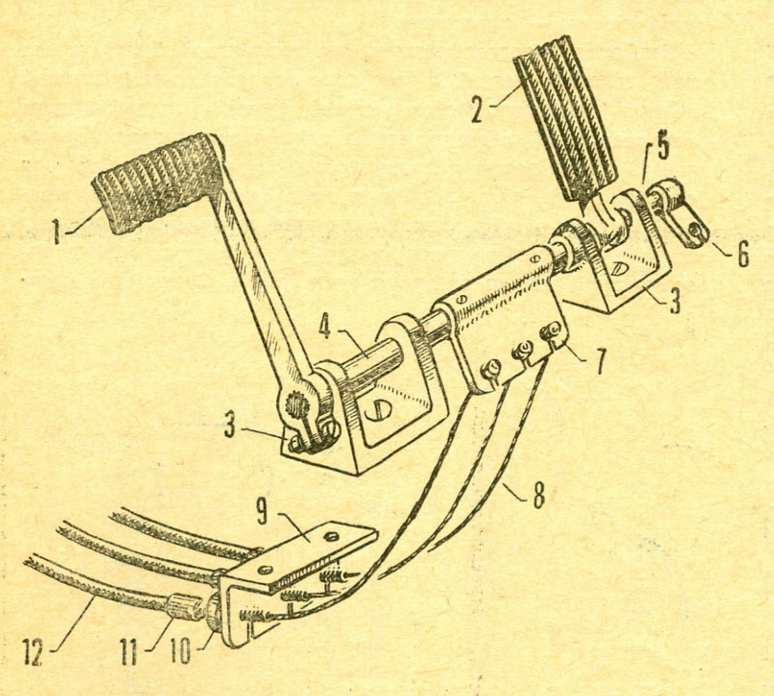


РИС. 8. УСТРОЙСТВО БЛОКА ПЕДАЛЕЙ:
1 — педаль тормоза (в качестве тормозной педали использован переключатель передач мотоцикла М1А); 2 — педаль управления дроссельной заслонкой карбюратора; 3 — стойка блока педалей; 4 — шлицевой вал тормозной педали; 5 — вал педали; 6 — лапка крепления троса; 7 — каретка крепления тормозных тросов; 8 — тросы; 9 — стойка крепления регулировочных штуцеров гибких оболочек; 10 — контргайки регулировочных штуцеров; 11 — штуцер; 12 — гибкая оболочка.

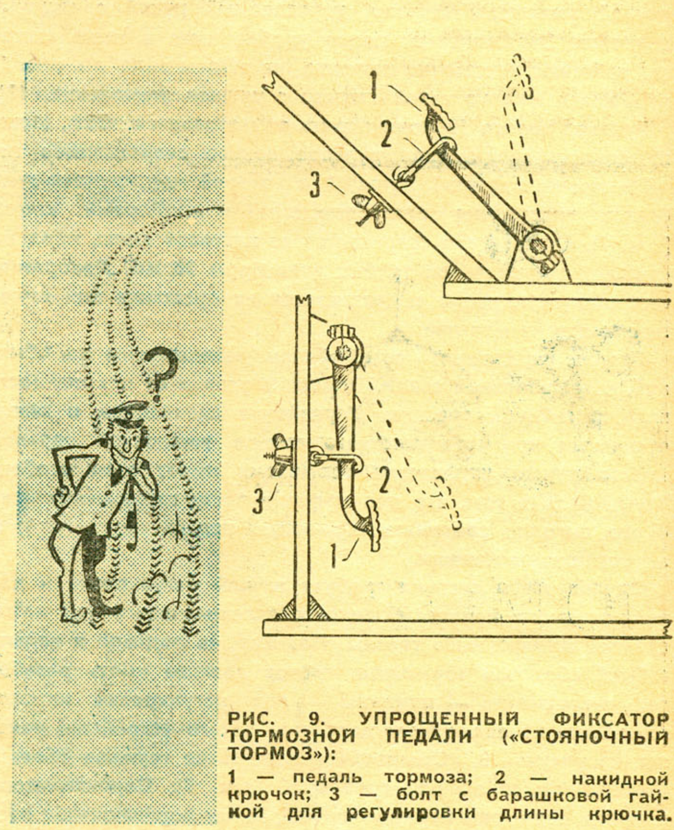


РИС. 9. УПРОЩЕННЫЙ ФИКСАТОР ТОРМОЗНОЙ ПЕДАЛИ («СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ»):
1 — педаль тормоза; 2 — накидной крючок; 3 — болт с барашковой гайкой для регулировки длины крючка.

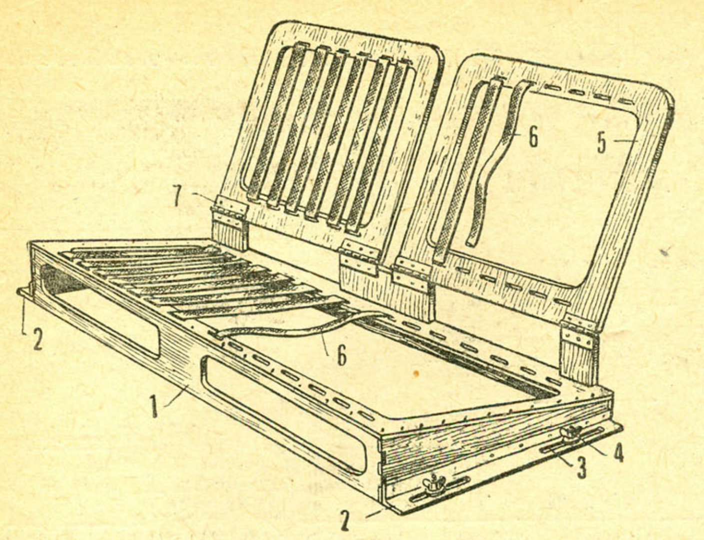


РИС. 10. КАРКАС СИДЕНЬЯ:
1 — каркас сиденья (фанера толщиной 8 мм); 2 — угольник для крепления к полу кузова; 3 — паз для регулировки сиденья; 4 — барашковая гайка; 5 — каркас спинки (фанера толщиной 8 мм); 6 — резиновые ленты, натягиваемые на каркас; 7 — шарниры.

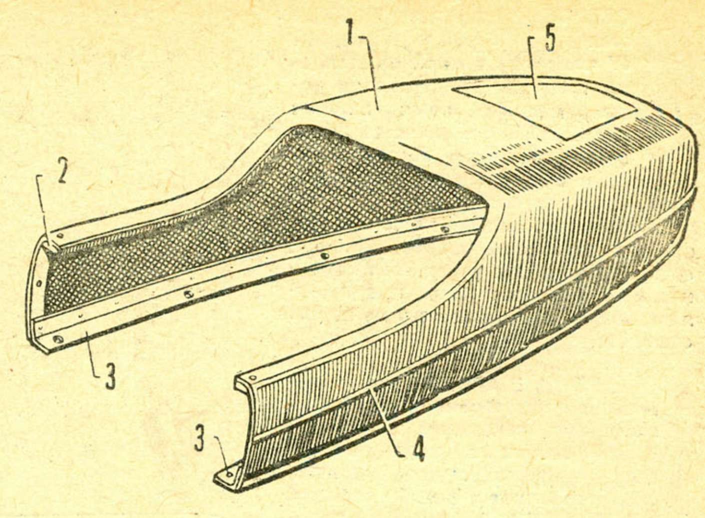


РИС. 11. ЗАДНЯЯ ЧАСТЬ КУЗОВА ИЗ СТЕКЛОПЛАСТИКА:
1 — задняя часть кузова (один слой ткани АСТТ-Б, два слоя стеклорогожи); 2 — усиливающие деревянные брусочки под отбортовкой подлокотников; 3 — угольник из стеклоткани или дюралюминия для крепления к полу; 4 — декоративный молдинг (бортовой от автомобиля «Москвич-407»); 5 — лючок для доступа к двигателю.

Выклейка кузова по описанной схеме наиболее приемлема для любителей, которые, как правило, не располагают большими производственными площадями.

Несколько слов о том, как заделываются в кузов из стеклопластика фары, задние фонари и другие детали. Если деталь имеет основание, которое должно быть «утоплено» в кузов (например, «котелок» фары), целесообразно отформовать для него соответствующее углубление. Но при этом следует предусмотреть, каким образом готовое изделие будет сниматься с модели (это возможно только в том случае, если углубление имеет «прямой конус»; при «обратном конусе» снять изделие с модели будет невозможно). В этом случае формовать углубление нельзя, а нужно оставить плоскую площадку, в которой при монтаже оборудования вырезается соответствующее отверстие.

В заключение об электросхеме (см. рис. 2). Чем она будет проще, тем лучше. Не следует навешивать на машину лишние фонари и т. п. Необходимы две фары с лампами дальнего и ближнего света и два указателя поворота спереди, фонарь номерного знака, два габаритных фонаря с двухнитевыми лампочками (вторая нить — мигающие указатели поворота) сзади, освещение приборного щитка и розетка для переносной лампы под щитком. Звуковой сигнал мотоциклетный, с кнопкой-включателем на ступице рулевой колонки. Желательно вблизи аккумуляторной батареи поместить блок предохранителей, но не таких, как на мотоциклах «Ява», а с легкозаменяемыми текстолитовыми вставками (как на автомобиле «Москвич-407»).

Аккумуляторную батарею следует применять не мотоциклетную, а несколько большей емкости. Если двигатель, установленный на микролитражке, не имеет электростартера, целесообразно применение щелочных аккумуляторов. Они легче по весу и неприхотливы в эксплуатации.

В. БЫКОВСКИЙ,
конструктор

Москва

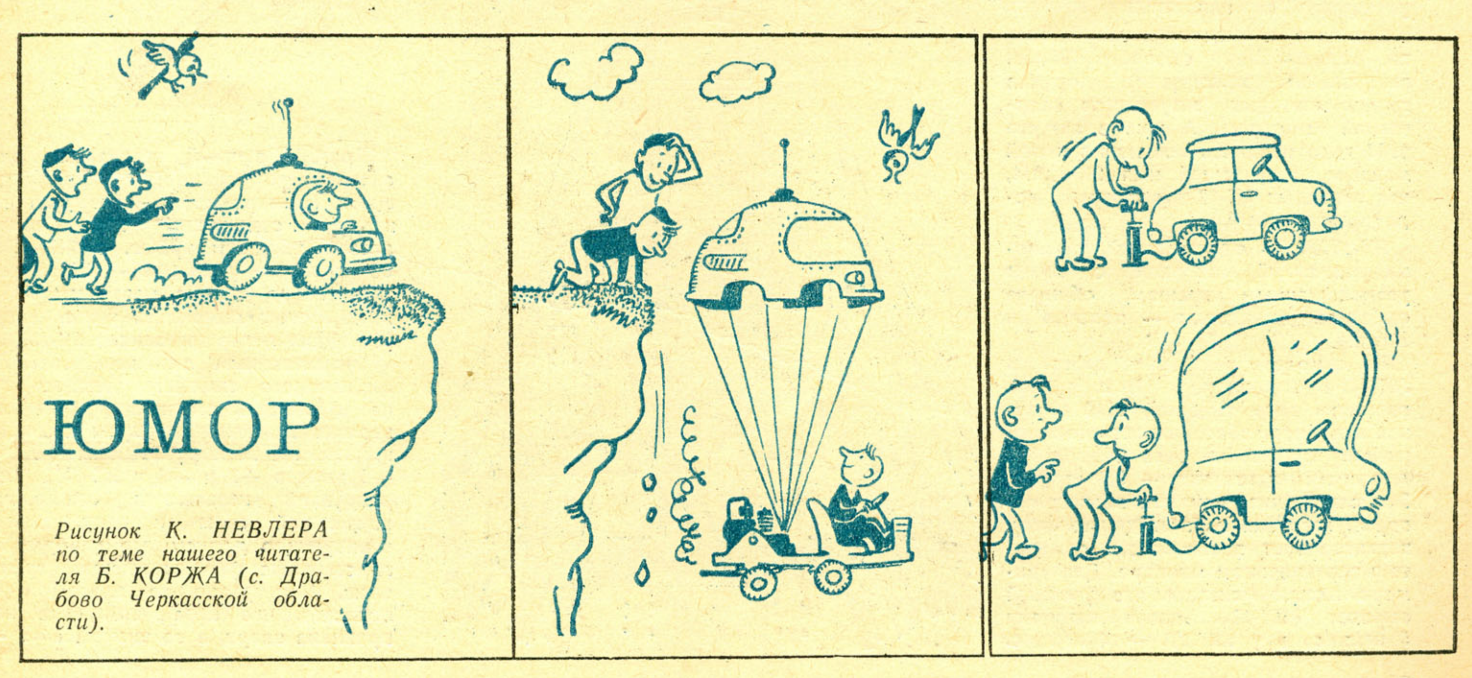
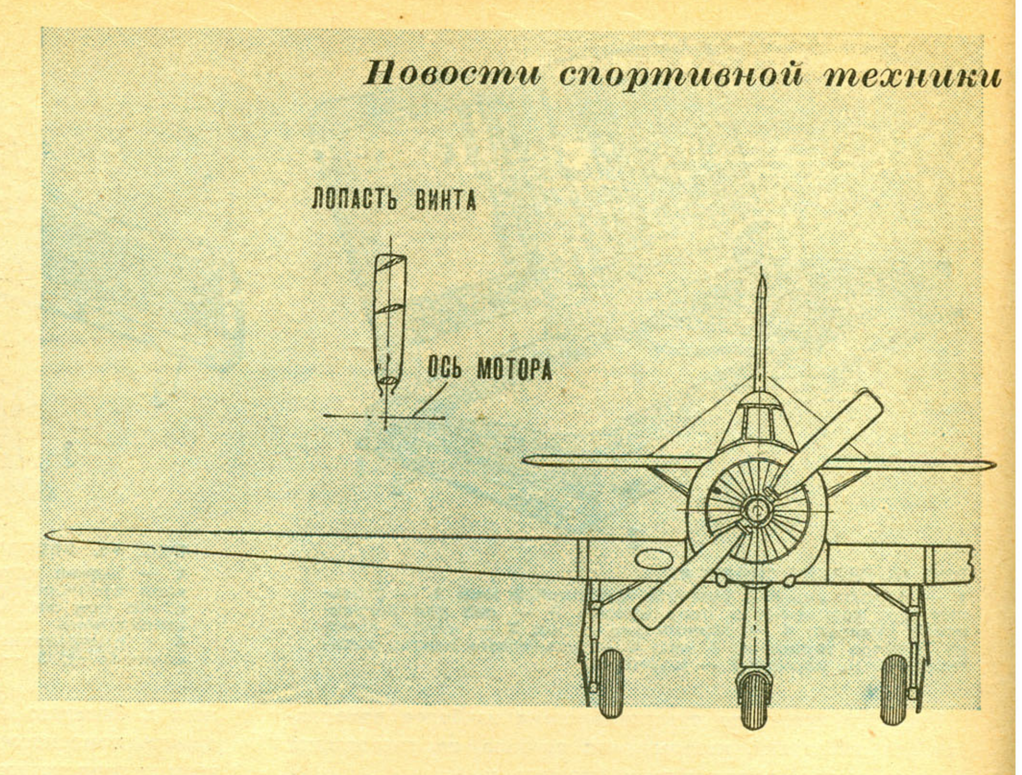


Рисунок К. НЕВЛЕРА по теме нашего читателя Б. КОРЖА (с. Драбово Черкасской области).



Инженер
С. ЯКОВЛЕВ

САМОЛЕТ

Советский самолет ЯК-18ПМ стал крылатой сенсацией IV чемпионата мира по высшему пилотажу. Выступая на новых машинах, наши летчики завоевали большинство призовых и первое общекомандное место. Общее мнение спортсменов — самолет отличный.

Впрочем, это мнение не только советских летчиков-призеров. Вот высказывания других участников соревнований, которым была предоставлена возможность полетать на новом самолете.

МАРСЕЛЬ ШАРОЛЛЕ, руководитель команды Франции на IV чемпионате: «Отличная машина! Очень легкая в пилотировании при акробатическом полете. Очень приятная и очень удобная».

БОБ ГУВЕР, летчик-демонстратор фирмы «Норт Америкен», США: «Выдающийся акробатический самолет, легкий в пилотировании и очень надежный».

НЕЙЛ УИЛЬЯМС, летчик-испытатель, Великобритания: «Самолет отличается высокой гармоничностью... Хорошая акробатическая машина с большой мощностью двигателя».

Высказывания, не требующие комментариев. Особенно если учесть, что сделаны они летчиками мирового класса, чьи крылатые кони тоже весьма тщательно готовились к крупнейшему мировому чемпионату.

Что же это за самолет! Как он создавался!

Первые линии будущих машин легли на бумагу в 1964 году в конструкторском бюро, возглавляемом генеральным конструктором А. С. Яковлевым. Начинали, конечно, не от нуля. Серийный спортивный самолет ЯК-18П, созданный ранее, уже зарекомендовал себя на многих ответственных выступлениях. Большой опыт эксплуатации таких самолетов позволил выявить слабые места конструкции, наметить дальнейшие пути улучшения ее пилотажных качеств.

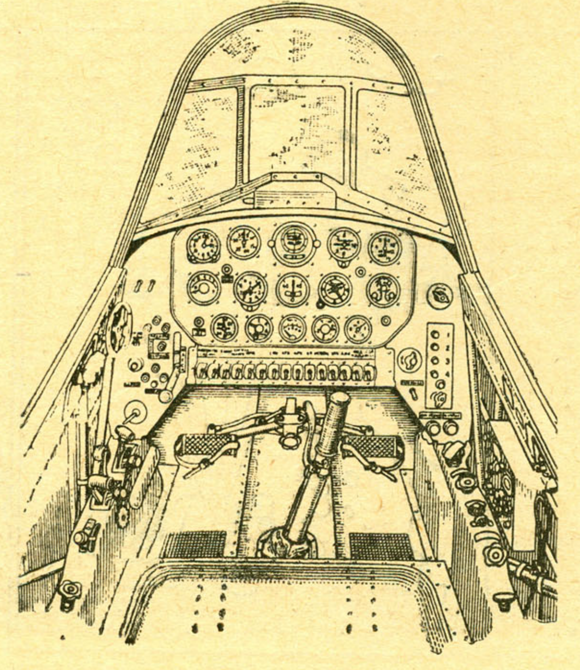
Срочную и ответственную работу по модификации самолета ЯК-18П генеральный конструктор поручил группе молодых энтузиастов спортивной авиации. А уже в августе 1965 года начались испытания новой машины, получившей имя ЯК-18ПМ, что означает: ЯК-18 пилотажный, модифицированный.

ЯК-18ПМ — одноместный, цельнометаллический моноплан с низко расположенным крылом, обшивка самолета смешанная — полотно и металл.

На самолете установлен двигатель АП-14РФ мощностью 300 л. с. При взлетном весе самолета 1110 кг такая мощность обеспечивает очень хорошее отношение веса самолета к мощности двигателя — 3,7 кг/л. с. Это отношение, или, как обычно говорят, нагрузка на лошадиную силу, характеризует возможности самолета в вертикальном маневре. Для примера можно сказать, что учебный самолет ЯК-18А имеет нагрузку 5 кг/л. с., а у ЯК-18П — 4 кг/л. с.

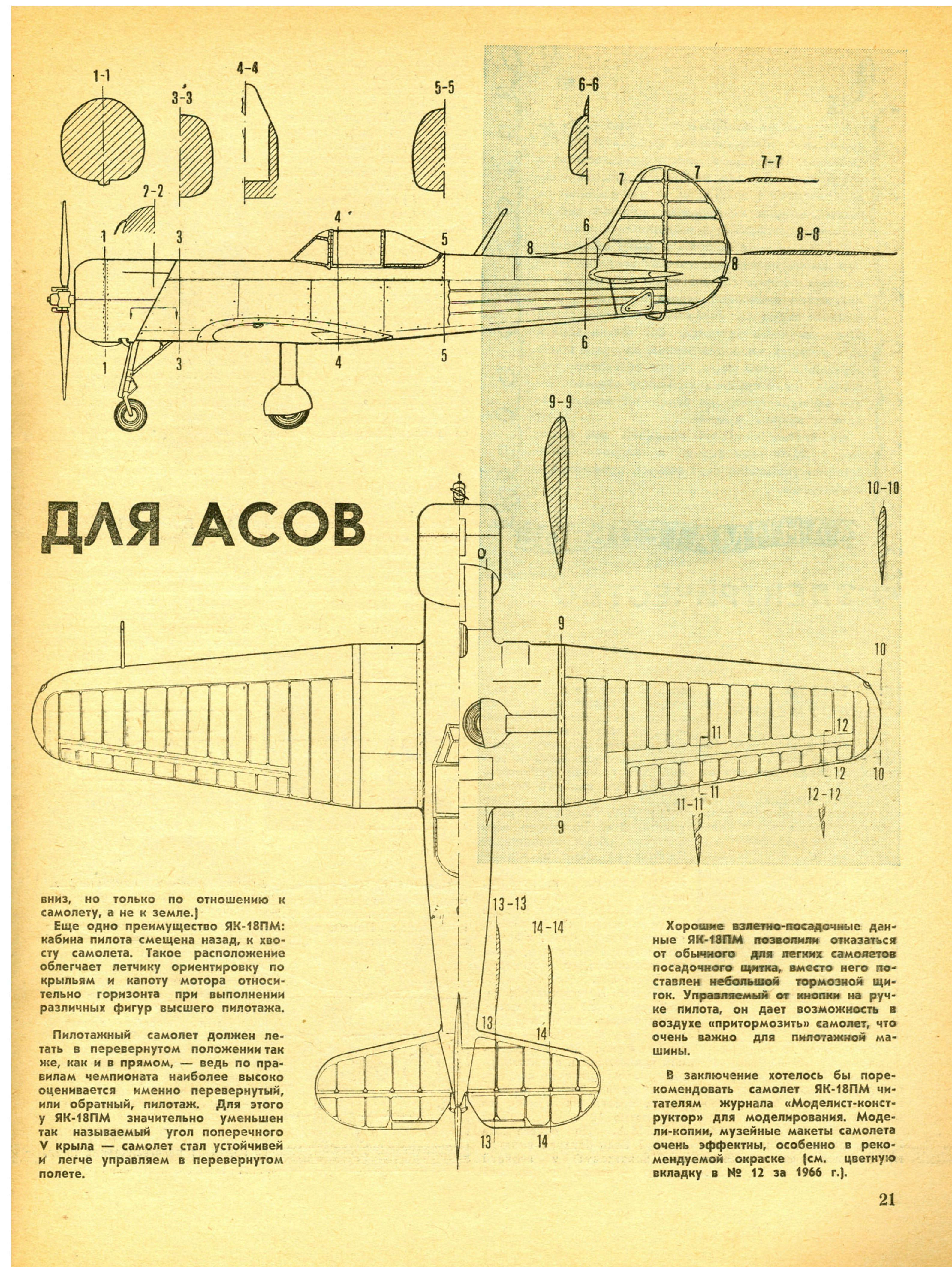
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ЯК-18ПМ

Взлетный вес	1110 кг	Длина разбега	140 м
Площадь крыла	17 м²	Длина пробега	130 м
Мощность двигателя	300 л. с.		
Максимальная скорость	320 км/час	Потолок	5000 м



Другой важный показатель для спортивного самолета, определяющий маневренность, — нагрузка на крыло, отношение веса самолета к площади крыла. У ЯК-18ПМ 65 кг/м², а у ЯК-18А — 76 кг/м², значительно больше, поэтому ЯК-18А и не может выполнять такие фигуры, какие легко выполняет ЯК-18ПМ.

Существенным отличием модифицированного самолета является то, что прочность его конструкции позволяет выполнять фигуры высшего пилотажа с перегрузками от +9, до —6 вместо +7 и —4 у ЯК-18П. (Перегрузкой называется отношение подъемной силы к весу, характеризующее допустимые для данного самолета фигуры высшего пилотажа. Перегрузка со знаком «+» означает, что подъемная сила направлена вверх, а со знаком «—» —



ДЛЯ АСОВ

вниз, но только по отношению к самолету, а не к земле.)

Еще одно преимущество ЯК-18ПМ: кабина пилота смещена назад, к хвосту самолета. Такое расположение облегчает летчику ориентировку по крыльям и капоту мотора относительно горизонта при выполнении различных фигур высшего пилотажа.

Пилотажный самолет должен летать в перевернутом положении так же, как и в прямом, — ведь по правилам чемпионата наиболее высоко оценивается именно перевернутый, или обратный, пилотаж. Для этого у ЯК-18ПМ значительно уменьшен так называемый угол поперечного V крыла — самолет стал устойчивей и легче управляем в перевернутом полете.

Хорошие взлетно-посадочные данные ЯК-18ПМ позволили отказаться от обычного для легких самолетов посадочного щитка, вместо него поставлен небольшой тормозной щиток. Управляемый от кнопки на ручке пилота, он дает возможность в воздухе «притормозить» самолет, что очень важно для пилотажной машины.

В заключение хотелось бы порекомендовать самолет ЯК-18ПМ читателям журнала «Моделист-конструктор» для моделирования. Модели-копии, музейные макеты самолета очень эффектны, особенно в рекомендуемой окраске (см. цветную вкладку в № 12 за 1966 г.).

Конструкторы, изобретатели, ученые тепло отзываются о «Занимательной физике» Я. И. Перельмана. Она еще в юности приохотила их к науке, научила видеть глубокое в простом и необыкновенное в привычном. А это помогло им потом находить неожиданные решения весьма сложных практических и теоретических проблем.

Перельман умел находить в самых обыкновенных школьных или практических вопросах такие стороны, которые сначала ставят читателя в тупик, потом заставляют думать и, наконец, раскрывают перед ним глубокий физический смысл того или иного процесса. Вот только законы электричества, он, к сожалению, не успел полно отразить в своей книге. Чтобы восполнить этот пробел, мы открываем страничку «Занимательное электричество», где будем публиковать задачи и краткие заметки.

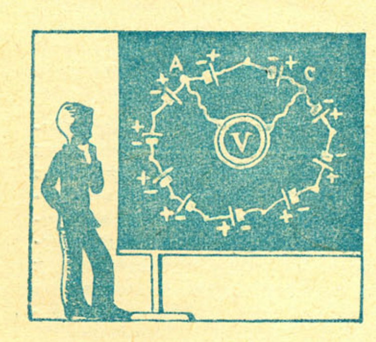
Мы просим читателей присылать нам решения, а также свои задачи и вопросы. Обязательно указывайте свой возраст, профессию и образование.

ЗАНИМАТЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ВОЛЬТМЕТР В НЕДОУМЕНИИ

И не только вольтметр. Ребята тоже не могут ответить на вопрос Коли. Вот что он предлагает:

КОЛЯ. Соединим десять совершенно одинаковых гальванических элементов в кольцо, как здесь показано.



ВЕРА. Они же сразу испортятся! Сопротивление цепи ничтожно, и ток будет недопустимо большим...

КОЛЯ. Не волнуйся. У этих элементов значительное внутреннее сопротивление (у всех совершенно одинаковое). К тому же я и не собираюсь соединять их в действительности, мы будем рассуждать теоретически. Какое напряжение покажет вольтметр, присоединенный к точкам А и Б, если электродвижущая сила каждого элемента 1 в?

МИША. Само собой разумеется, 2 в. Вольтметр ведь измеряет общее напряжение батареи из двух последовательно соединенных элементов, которые нарисованы вверху.

ОЛЕГ. Но почему именно из двух верхних? По-моему, вольтметр подключен к зажимам нижней батареи из восьми элементов, и показание его будет 8 в.

НИНА. Не понимаю, с какой стати один из вас отдает предпочтение двум верхним элементам, а другой — восьми нижним. Мне кажется, они равноправны, а вольтметр измеряет напряжение как тех, так и других. Значит, он должен показать их сумму, то есть ровно 10 в.

ДИМА. Но отчего же сумму? Ведь батареи включены навстречу: у верхней справа — плюс, у нижней справа — минус. Напряжения надо не складывать, а вычитать, так что стрелка должна остановиться на делении 6 в.

ВОВА. Насчет плюсов и минусов ты прав, но ведь токи в цепи создаются всеми источниками в одном направлении — по часовой стрелке. Мне думается, здесь должна быть не сумма и не разность, а среднее арифметическое обоих напряжений, то есть:

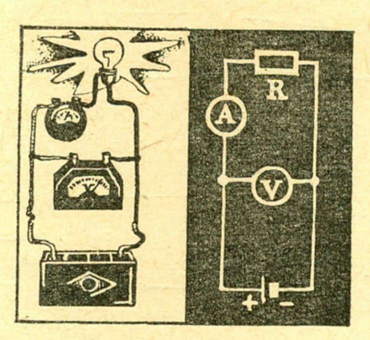
$$\frac{2в + 8в}{2} = 5в.$$

Вопрос читателям. Какое же напряжение: 2, 4, 5, 6, 8 или 10 в соответствует действительности? Или, может быть, правильным будет еще какое-нибудь показание? Во всяком случае, в ожидании ваших ответов с подробными разъяснениями стрелка вольтметра пока что колеблется в полнейшем недоумении.

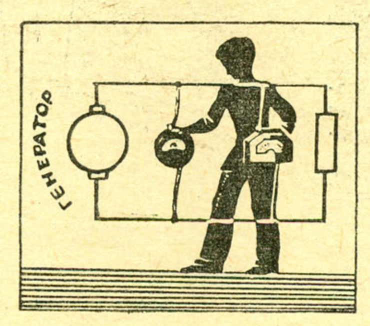
ЧЕМ ЭТО ГРОЗИТ!

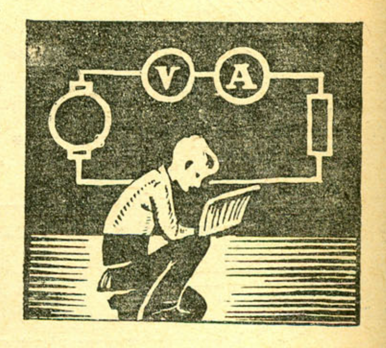
Все знают, что амперметр следует включать в цепь последовательно, а вольтметр — параллельно.

Но все ли отдают себе ясный отчет, что случится, если поступить наоборот?



Представим себе достаточно мощный генератор, который питает электроэнергией большой завод. Напряжение на зажимах генератора 220 в, а величина тока в цепи 50 а. Что же произойдет, если из-за ошибки в монтаже после ремонта амперметр окажется включенным в цепь не последовательно, а параллельно?



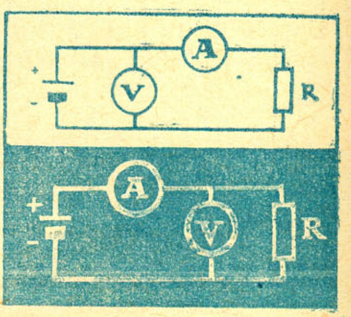


Какие последствия вызвала бы другая ошибка — когда вольтметр подключен не параллельно нагрузке, а последовательно с ней?

Не торопитесь с ответами, прежде обдумайте их, — вопросы не так просты, как кажется на первый взгляд.

КАК ЛУЧШЕ!

Чтобы определить величину сопротивления, достаточно измерить напряжение и ток, а затем разделить первое на второе. Так часто на практике и поступают. Но вот вопрос: как лучше при этом включить приборы, так, как показано на верхней, или же как на нижней схеме?



А может быть, имеет смысл сначала включить только один вольтметр и замерить напряжение, а затем, отсоединив вольтметр, ввести в цепь амперметр для измерения величины тока?

Каким способом величина сопротивления будет определена точнее? Ответ нужно дать для двух случаев: когда измеряемое сопротивление велико (десятки тысяч ом) и когда оно мало (доли ома).

Ю. СОКОЛОВСКИЙ,
кандидат педагогических наук,
г. Новосибирск

Самым юным конструкторам

ДОРОГА С СЮРПРИЗОМ

Небольшой ящик, металлическая крышка-панель с зигзагообразной щелью и карандаш с металлическим стержнем — таков внешний вид игры. А каковы же правила?

Коснемся острием карандаша дна канавки в ее начале. Сразу загорится красная лампочка. Осторожно, не касаясь стенок и не отрывая острия от дна, будем вести карандаш. Как только мы «сойдем с пути» или оторвем острие от дна, лампочка погаснет, а цифра около канавки покажет пройденное расстояние. Лампочка загорится, если начать игру снова.

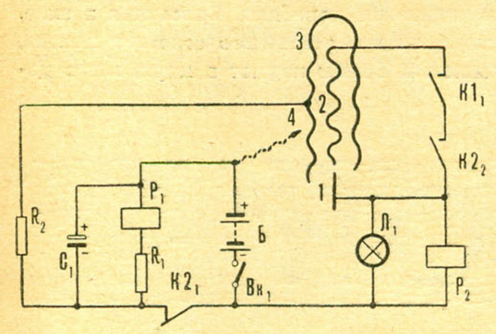


РИС. 1. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ИГРЫ: $Р_1$ — поляризованное реле типа РП-5 У172—2070 или другое с сопротивлением обмотки в 6—10 к и током срабатывания 5—10 ма; $Р_2$ — реле типа РЭС-9 или РСМ-2; $С_1$ — электролитический конденсатор на 500 мкф, 30 в; R_1 — резистор 2,5 к, 0,25 вт; R_2 — резистор 200 ом, 0,25 вт; $Л_1$ — лампочка на 12—26 в, 0,15 а; $Вк_1$ — выключатель.

Лампа погаснет также, если играющий будет вести карандаш слишком медленно. Ее выключит реле времени.

Цель игры — проверка и тренировка координации движений.

Прибор (рис. 1) включают с помощью тумблера $ВК_1$, и участок схемы, состоящий из реле $Р_1$, резистора R_1 и конденсатора $С_1$ (реле времени), готов к работе. Контакты $К2_1$ замкнуты.

Когда мы касаемся стержнем карандаша 4 панели 1, включается реле $Р_2$ и сигнальная лампа $Л_1$. Реле времени начинает отсчет. Контакты $К2_2$ замкнуты, а $К2_1$ — разомкнуты.

В момент перехода стержня на контактную дорожку панели 2 якорь реле $Р_2$ притянут, получая питание через контакт $К2_2$.

Если стержень коснется стенки канавки 3, то происходит быстрый разряд конденсатора на резистор R_2. Реле $Р_1$ выключается, а контакт $К1_1$ разрывает цепь питания реле $Р_2$ и лампы $Л_1$.

При отрыве стержня от дна канавки 2 также разрывается цепь питания реле $Р_2$ и лампы $Л_1$. Сигнальная лампа выключится и в том случае, если с течением времени конденсатор $С_1$ разрядится через цепь $Р_1$—R_1. Реле $Р_1$ выключится, а его контакты $К1_1$ обесточат лампу и реле $Р_2$.

Нижняя панель (рис. 2) состоит из двух частей 1 и 2, разделенных промежутком в 1—1,5 мм. На ней расположены все детали схемы.

Материалом для панелей служит дюралюминий или латунь толщиной 1,5—

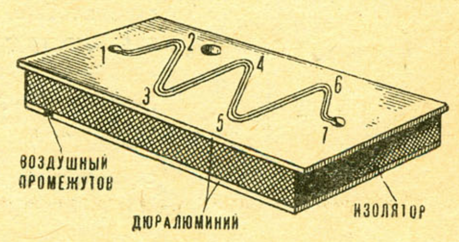


РИС. 3. ПАНЕЛИ В СБОРЕ.

3 мм. Канавку пропилите лобзиком, применив пилки для металла. «Карандаш» можно взять цанговый, заменив в нем графит на стержень из меди или латуни, к которому припаивается гибкий изолированный провод.

Затем соберите панели в одну конструкцию, изолировав их друг от друга фанерой толщиной 10 мм (рис. 3).

Все детали монтируются на нижней панели (рис. 4). При применении этих деталей нужен источник питания напряжением 15—20 в или ниже, если использовать реле РЭС-9.

Прибор установите в ящик высотой 50 мм, крышкой которого будет служить верхняя панель.

Правильно собранная схема сразу начинает работать. Если потребуется другая выдержка времени, следует изменить емкость конденсатора $С_1$: при ее увеличении продолжительность выдержки возрастает. При указанных номиналах деталей выдержка времени составляет около 20 сек.

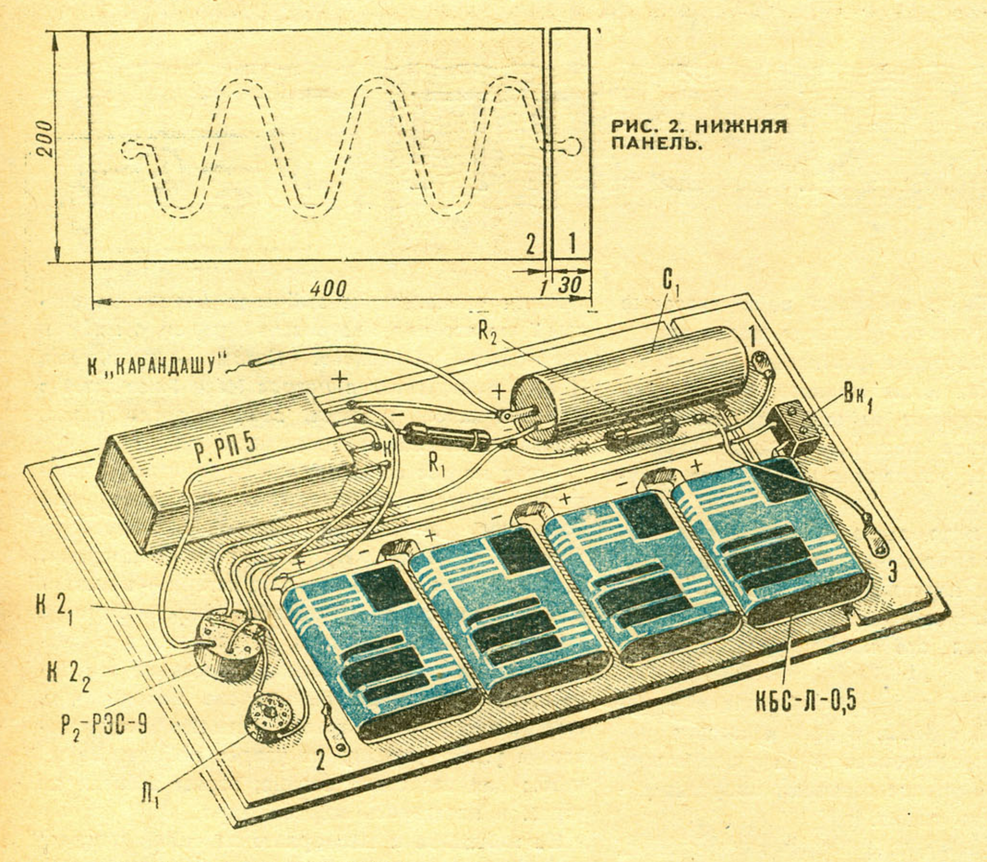
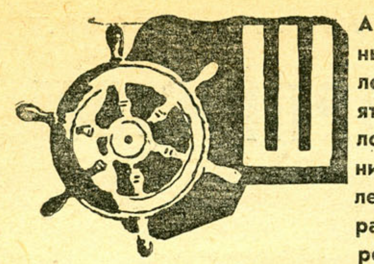


РИС. 2. НИЖНЯЯ ПАНЕЛЬ.

РИС. 4. МОНТАЖ ДЕТАЛЕЙ СХЕМЫ.
1, 2, 3, — выводные лепестки панелей (лепесток 3 изолируется от панели 1).

М. СРЕТЕНСКИЙ,
учитель,
Москва

„ШТОРМОВОЙ“ — ФОРПОСТ



ШАГАЕТ по стране зима. Покрыло пышным снеговым ковром землю, запушило деревья. Но остался среди необъятных просторов русской земли уголок, недоступный ледяному дыханию Севера. Крутой подковой охватили лесистые скалы Черное море. На них раскинулся «Орленок» — пионерская республика.

По утрам здесь поет горн. Именно поет, а не играет, как говорят обычно. Поет песню о легендарном Орленке. С ее призывной мелодии в лагере начинается каждый новый день. Здесь интересно, все увиденное запоминается на годы, на всю жизнь. Чудесные песни, походы, костры в ущельях гор, светлая дружба юности.

Но сейчас речь не о том, не о пионерском лагере вообще. Речь о «Штормовом», что уперся в самую грудь моря, устремив вперед трехсотметровую стрелу пирса. В «Орленке» пять лагерей, но «Штормовой» — особенный. Он — морской.

Конечно, каждый, кто приезжает в «Орленок», стремится попасть в морской лагерь. Но это не так-то просто. Сюда отбирают ребят, которые уже получили какую-то флотскую подготовку у себя дома: в пионерских флотилиях, детских пароходствах, клубах юных моряков. В «Штормовом» они продолжают изучать морское дело, совершенствуя свое мастерство. Многие, впервые увидев море, успевают с ним крепко сдружиться.

Моряк — прежде всего образец четкости, находчивости, смелости. Чей отряд лучше пройдет «палубу», не нарушив строя! У кого задорнее речевки, красивее песня! Разумеется, тоже морская! Решается это на конкурсе строя и песни.

Начальник «Штормового» Иван Ржевицкий — человек необычной судьбы; о нем, я слышал, ребята сами слагают легенды. И не удивительно: он из тех, кого в народе называют «морская душа». Море — его стихия.

В личном деле Ивана я видел такую запись. «1939—1941 годы — курсант Одесского мореходного училища. Диплом защитить не успел: оставили Одессу». Скупые строки анкетного листка. А за ними — грозные огневые годы, и не одна встреча со смертью, с глазу на глаз.

Прямо со скамьи «мореходки» курсант Ржевицкий ушел в бой. Враг сжимал бронированным кольцом Одессу. На ближних подступах и в самом городе плечом к плечу с бойцами-пехотинцами дрались матросы. Среди них был Иван. Рейды в тыл врага, дерзкие морские десанты. Иван Ржевицкий, уральский парень, снова в рядах атакующих. И наконец, контрминоносец «Шторм».

Тучей нависли вражеские стервятники над маленьким одиноким кораблем. Бросаются в пике, но не выдерживают встречного огневого шквала, сворачивают. И бомбы падают в море, мимо цели. Кочегар Иван Ржевицкий, сменив раненого товарища, жмет на гашетки пулемета. Сверкающая трасса пуль иглой вонзается в черное тело «мессера». Хищник вздрагивает и отваливает к горизонту. И вдруг глухой удар, провал в темноту.

Очнулся в холодной воде, в стороне от корабля. Из последних сил греб к берегу. Спасительному, родному, но такому далекому...

Почти окоченевшим выбрался матрос на скалы. Было это под Лазаревской, рядом с местом, где теперь «Орленок». Потом — опять бои. И еще трижды тонул матрос Иван Ржевицкий в морской кипени и снова, всем смертям назло, оставался живым и продолжал сражаться.

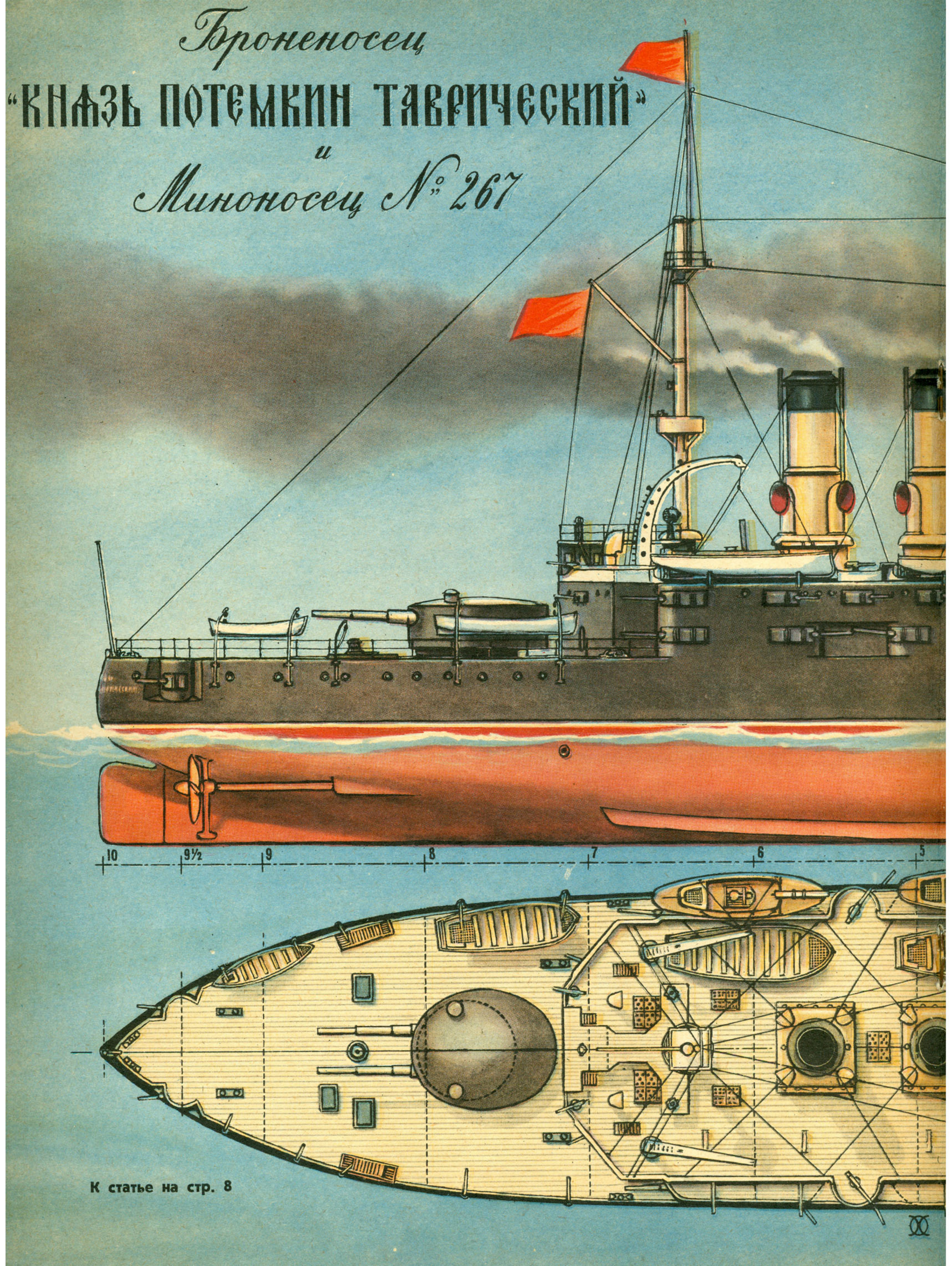
Стоит матрос со «Шторма» под флагом с надписью «Штормовой». Случайное совпадение! Возможно. Мальчишки мечтают о кораблях, дальних плаваниях. Ну и, конечно, о штормах. А мне хочется думать, что имя лагеря — в память о маленьком отважном корабле, контрминоносце «Шторм», о его матросах. О тех, что в жестокой схватке с врагом сердцем заслонил эти берега. Многие из них были очень молоды, чуть старше вас. И очень хотели жить. Но многие навсегда ушли в пучину, не увидев победы. За то, чтобы для вас сияло солнце, горны звенели по утрам и плескалось мирное море.

Не забывайте о них, орлята из «Штормового»!

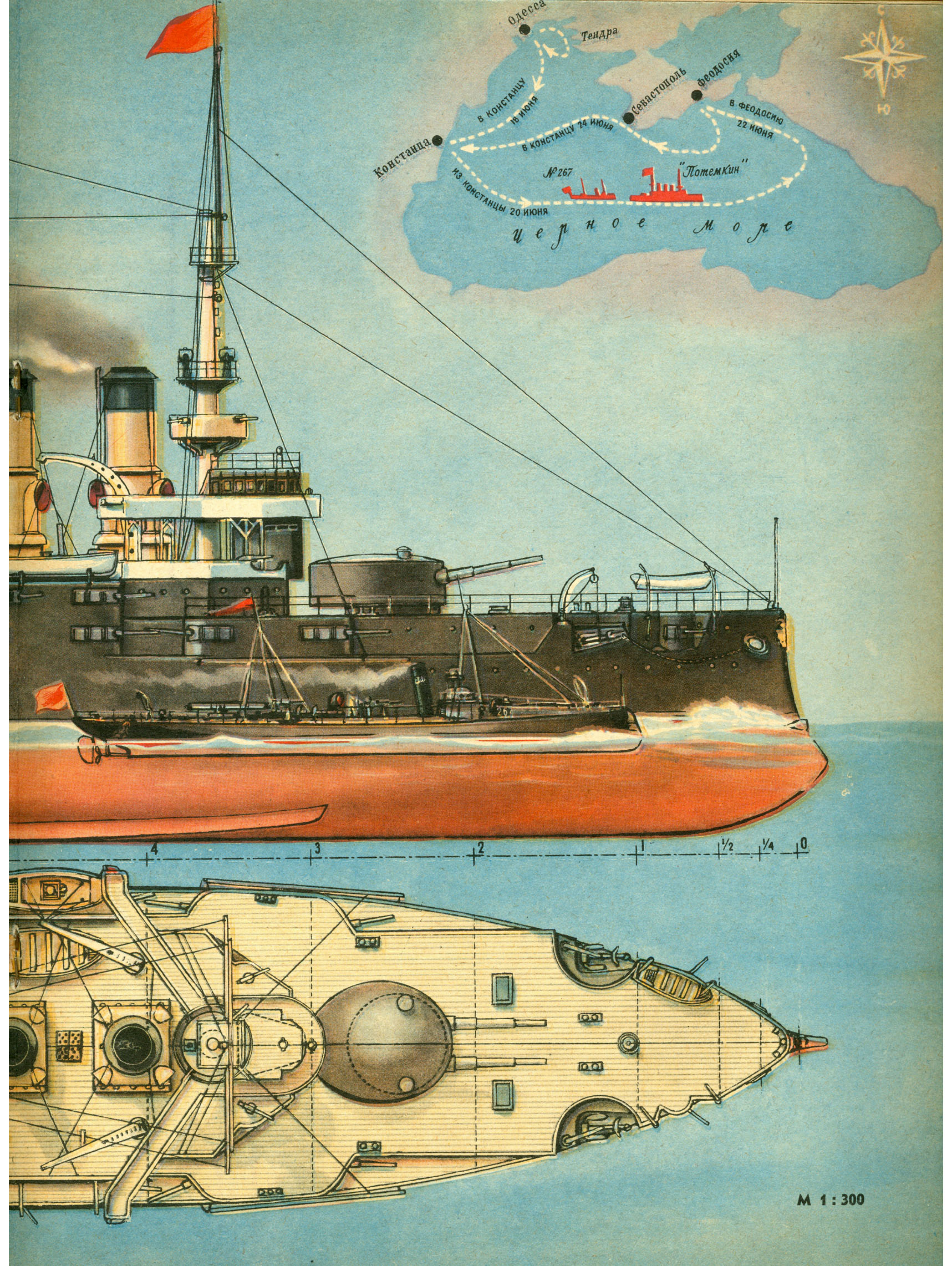
Ю. СТЕПАНОВ



Фото автора



К статье на стр. 8


Одесса
Тендра
Севастополь
Феодосия
С
Ю
в Констанцу
18 июня
Констанца
в Констанцу 24 июня
в Феодосию
22 июня
№ 267
"Потемкин"
из Констанцы 20 июня
Черное море
4
3
2
1
1/2
1/4
0
М 1 : 300


МЕМБРАНА
ЛИНЗА
ЛИНЗА
ДИНАМИК
ЗВУК
ЗВУК
УСИЛИТЕЛЬ
НИЗКОЙ
ЧАСТОТЫ

Оптический телефон

Среди множества «специальностей» квантовых генераторов — лазеров едва ли не самая заманчивая — применение их для связи, например, для переговоров с исследователями космического пространства.

На земле у оптических способов связи меньше возможностей. Мешает и малая прозрачность воздуха и кривизна земной поверхности. Пока, во всяком случае, длина действующих линий не превышает одного-двух десятков километров.

И все же создание аппаратов связи такого типа интересно в техническом отношении.

А ведь оптический телефон не очень сложно сделать самому дома, в кружке. Конечно, такой установке будет далеко до «настоящих», дальность ее действия всего несколько десятков, в лучшем случае — сотен метров, но зато она обладает и преимуществом — дешевизной и простотой.

Принцип действия нашего телефона (см. вкладку) состоит в том, что постоянный луч света меняет яркость (модулируется) под действием звуковых колебаний. Затем это непостоянство силы света преобразуется в напряжение звуковой частоты с помощью фотоэлемента, к которому подключен усилитель низкой частоты. На выходе усилителя ставятся динамик или головные телефоны.

Для начала мы расскажем о простейшей конструкции оптического телефона, которую можно условно назвать «Светофон-1».

Передатчик (рис. 1) состоит из источника света, отражающей мембраны из алюминиевой фольги, с помощью которой модулируется луч, и простой оптической фокусирующей системы. Когда вы говорите, мембрана колеблется от давления воздуха, отраженный от нее свет «модулируется» и, пройдя через линзу, собирается в тонкий луч.

Чтобы построить передатчик, нужно взять три куска картона и свернуть их в трубки, окрасив изнутри черным лаком. Мембрану делают из куска тонкой пленки, например целлофана, размером 50×50 мм. На нее наклеивают небольшой кусок (25×25 мм) алюминиевой фольги с блестящей гладкой поверхностью. Все это приклеивают к косому срезу трубки II, на другой конец также крепят линзу. В трубке I сверлится отверстие с таким расчетом, чтобы луч света от лампы точно попадал на алюминиевую фольгу. Края среза трубки III выравнивают бритвой, после чего обе трубки склеивают. Теперь устанавливают (но не приклеивают) в трубке III лампу и к ней подключают батарею. Трубку II перемещают в трубке I так, чтобы луч света осветил фольгу, и за-

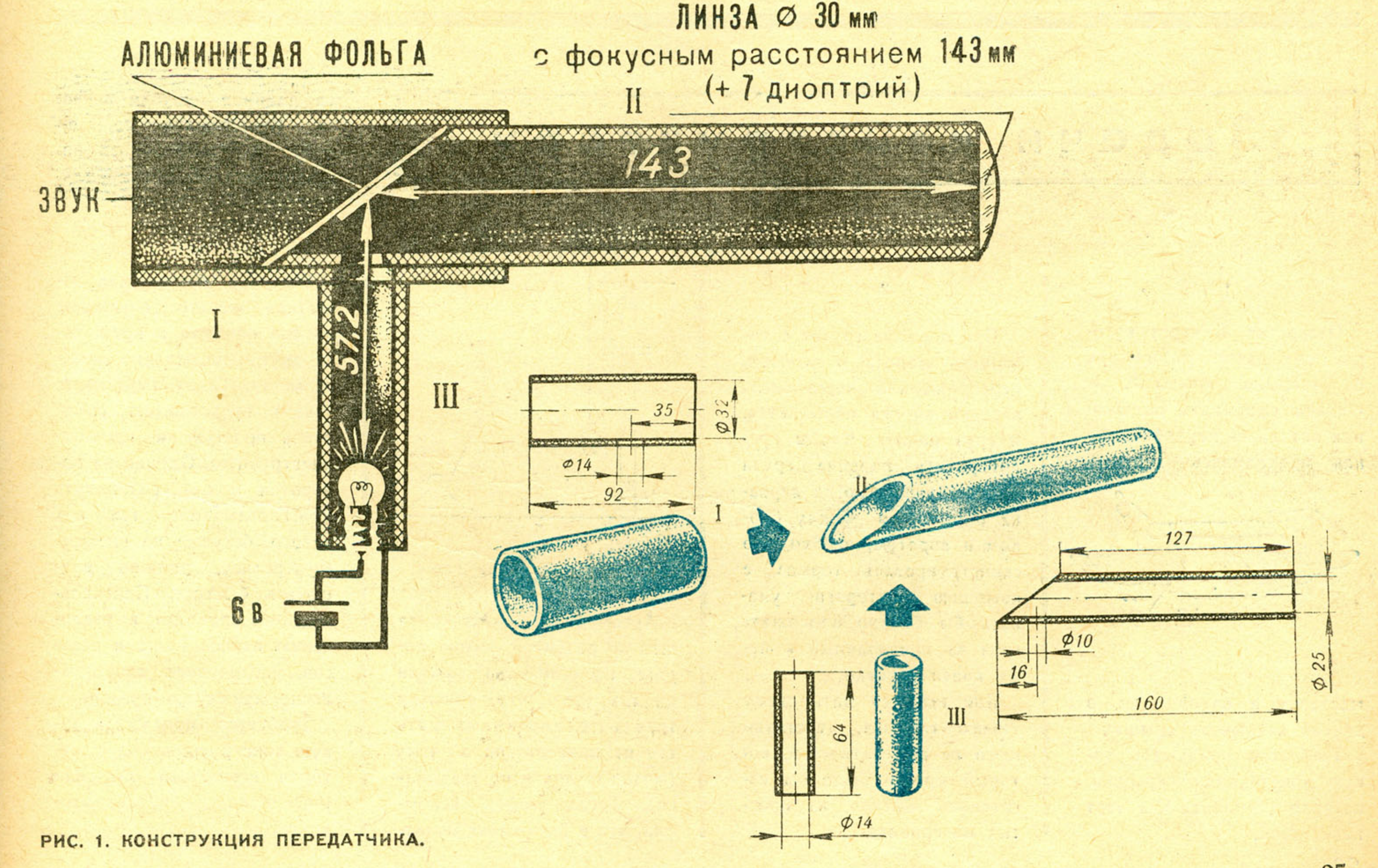


РИС. 1. КОНСТРУКЦИЯ ПЕРЕДАТЧИКА.

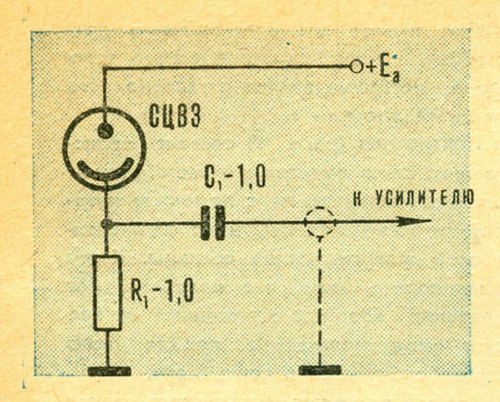


РИС. 2. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИЕМНИКА.

крепляют. Затем свет направляют на лист бумаги или светлую стенку в темной комнате (расстояние около 3 м) и фокусируют его, передвигая лампу в трубке III. Скажите несколько слов в трубку I — луч должен менять фокусировку. Если этого не произойдет, придется снова поработать — подобрать другое положение трубки II.

Приемник тоже несложен. Нужно собрать лишь небольшую схему (рис. 2). Сила тока в ней зависит от яркости принимаемого луча, поэтому величина напряжения на сопротивлении R_1 изменяется с частотой звука. Этот сигнал подается на вход магнитофона, предназначенный для звукоснимателя. Можно использовать также соответствующие гнезда радиоприемника.

Работа телефона во многом зависит от выбора фотоэлемента. Лучше всего здесь подходит сурьмяно-цезиевые — СЦВ-3, СЦВ-4, СЦВ-5 и кислородно-серебряно-цезиевые — ЦГ-1 и ЦГ-3.

Фотоэлемент помещается в картонную трубку с отверстием (рис. 3). К ней же против отверстия приклеивают другую трубку, с укрепленной на ее конце линзой, фокус которой должен совпадать с фотоэлементом.

Выход схемы экранированным проводом соедините с усилителем.

Теперь направьте приставку на лампу, освещающую комнату. При этом будет слышен сильный фон переменного тока, прекращающийся, если прикрыть отверстие трубки рукой. Линзу закрепите в таком положении, когда шум в приемнике самый громкий.

Настройка всей установки начинается на небольшом расстоянии между приемником и передатчиком (3—4 м). Постепенно отодвигая их друг от друга, старайтесь добиться самого лучшего качества звука в динамиках или наушниках.

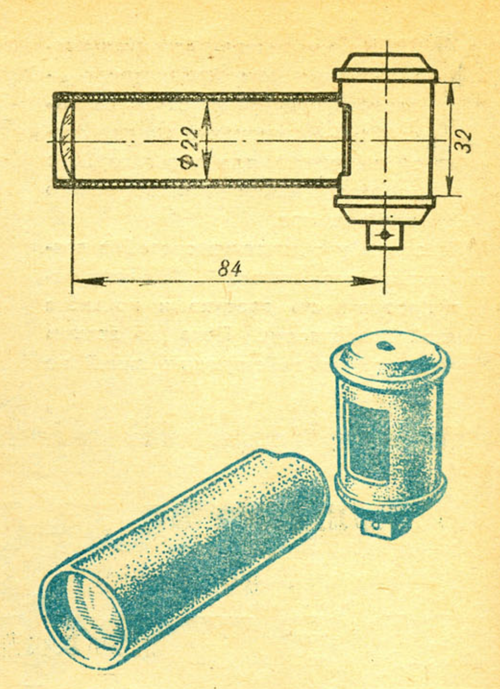


РИС. 3. ТАК ВЫГЛЯДИТ ПРИЕМНИК.

От редакции. Существуют более совершенные конструкции световых телефонов. О них в следующий раз.

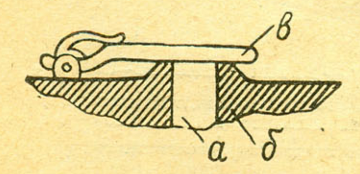
Л. КУТУКОВ, инженер

Москва

Задачи конструктору

1

Отверстие а, через которое смазывают подшипник б, закрыли крышкой в. Однако смазывать подшипник оказалось неудобно, так как приходилось держать



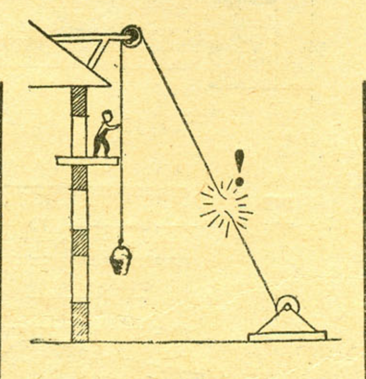
масленку в одной руке, а другой открывать крышку.

Требуется придумать такую конструкцию крышки, которая устраняла бы этот недостаток.

2

При подъеме грузов с помощью ворота и веревки, переброшенной через блок, веревка иногда обрывается, и груз падает. Чтобы предотвратить падение груза в тех случаях, когда веревка обрывается между блоком и воротом, необходимо сконструировать тормоз, с помощью которого удалось бы быстро задержать груз за привязанный к нему конец веревки.

Предлагается дать схему такого тормоза, действующего не автоматически, который можно было бы изготовить быстро, из простых материалов.



3

Автомобиль «Москвич» шел по разбитой лесной дороге. На одной из выбоин он так увяз, что попытки трех пассажиров вытащить его не привели ни к чему (мотор заглох и не заводился). Тогда шофер вспомнил, что в багажнике имеется длинная прочная веревка. Использовав ее, он один, без посторонней помощи, вытащил автомобиль. Как ему это удалось?

4

Вагонные колеса, как известно, жестко посажены на оси попарно и вращаться друг относительно друга не могут. Такая пара колес (скат) представляет собой очень простую и прочную конструкцию. Однако на поворотах может возникнуть проскальзывание, так как колесо, бегущее по внешнему рельсу, должно вращаться быстрее. Проскальзывание приводит к увеличению износа колес и рельсов, увеличивает сопротивление движению поезда.

Требуется придумать такую конструкцию колес, которая исключала бы или уменьшала проскальзывание.

Системы пропорционального управления радиоуправляемыми моделями совсем недавно получили права гражданства у моделистов. Их кажущаяся сложность отпугивала спортсменов, и они предпочитали использовать привычную аппаратуру дискретного действия, где при подаче командных сигналов задается только направление отклонения рулей. Величина этого отклонения обычно ограничивается механическими упорами.

ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

РАДИОУПРАВЛЕНИЕ МОДЕЛЯМИ КОРАБЛЕЙ, САМОЛЕТОВ, АВТОМОБИЛЕЙ

Однако возросшие скорости (свыше 100 км/час) и маневренность летающих моделей, повышение требований к автомоделям снова выдвигают на первый план вопрос о пропорциональном управлении. Что же это такое?

Пропорциональной моделисты считают систему, в которой по командам с земли рули модели повторяют движение ручки управления как по углу поворота, так и по скорости.

При новом способе управления командные сигналы содержат информацию об определенном положении рулей, которая расшифровывается специальными устройствами — дешифраторами и сравнивается с информацией, поступающей от самих рулей. Для этого служит потенциометр «обратной связи», соединенный с двигателем рулевой машинки через понижающий редуктор. В результате сравнения получается сигнал рассогласования, который после усиления поступает на двигатель рулевой машинки. Когда сигнал с потенциометра обратной связи станет равным по величине сигналу с дешифратора, а по знаку — противоположен ему, то есть рассогласование исчезнет, двигатель рулевой машинки остановится. Рули займут положение, пропорциональное отклонению командной ручки управления.

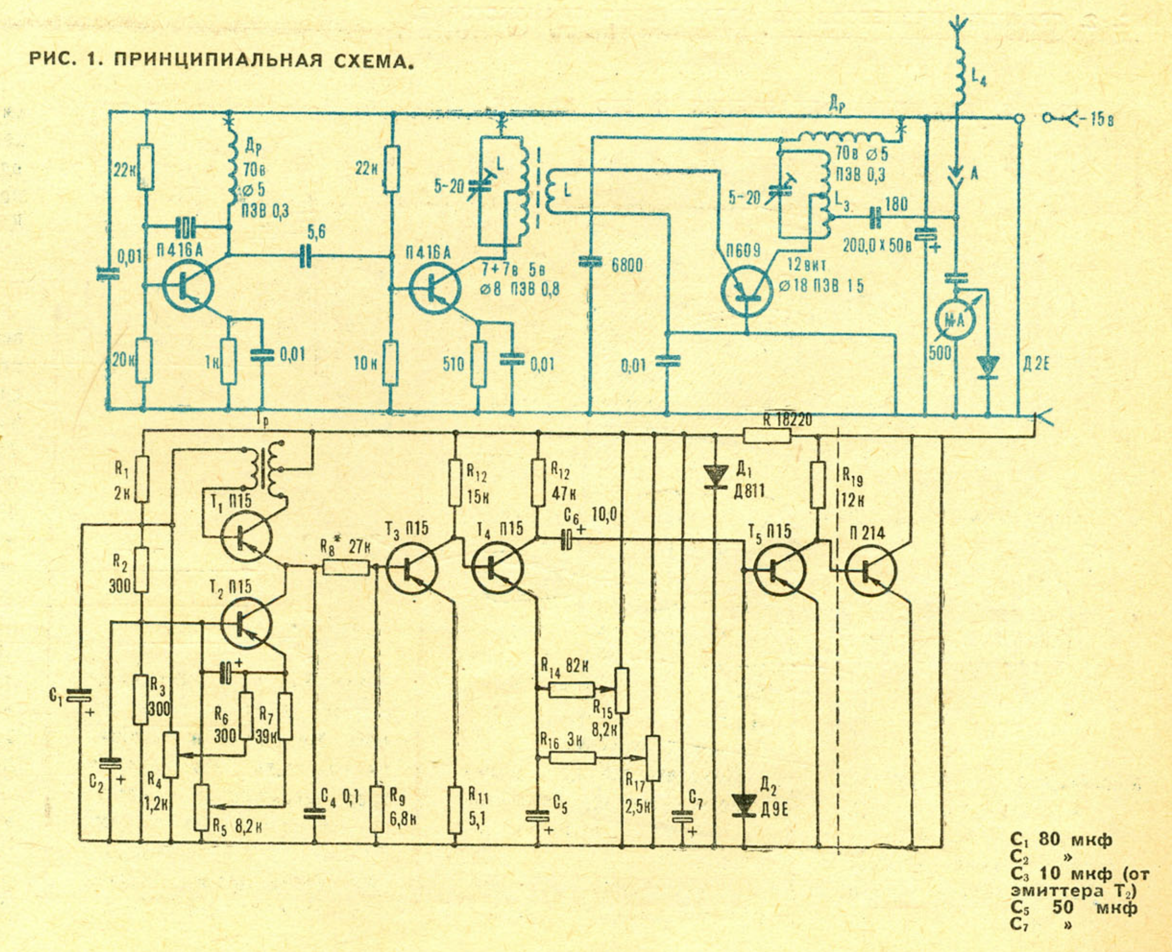
Здесь возникает проблема: как создать надежный и простой блок формирования командных сигналов? Мы расскажем о пропорциональной системе радиоуправления, которая позволяет управлять двумя независимыми исполнительными механизмами, установленными на борту модели, например рулями высоты и поворота. Один из них реагирует на изменение частоты посылаемых сигналов, а другой — на продолжительность импульсов. При прекращении подачи сигналов управления рули модели автоматически устанавливаются в нейтраль.

Конструктивно передающая часть пропорциональной системы отличается от дискретной устройством модулятора и механизма управления. Все остальные блоки взяты от аппаратуры радиоуправления, опубликованной в № 11 «Моделиста-конструктора» за 1966 год.

Схема (рис. 1) работает следующим образом. Блокинг-генератор на транзисторе T_1 вырабатывает пилообразное напряжение. Постоянная времени его определяется цепью эмиттера транзистора T_1, в которой стоит разрядный конденсатор C_4, подключенный к коллектору транзистора T_2. Емкости C_1, C_2, C_3 служат для блокировки питания. Частота пилообразного напряжения регулируется изменением смещения на базе транзистора T_2 потенциометром R_4 и в меньшей степени с помощью подстроечного резистора R_5 (триммера).

Пилообразное напряжение с эмиттера транзистора T_1 подается на базу транзистора T_3. Вместе с транзистором T_4 он участвует в схеме

РИС. 1. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА.



C_1 80 мкф
C_2 »
C_3 10 мкф (от эмиттера T_2)
C_5 50 мкф
C_7 »

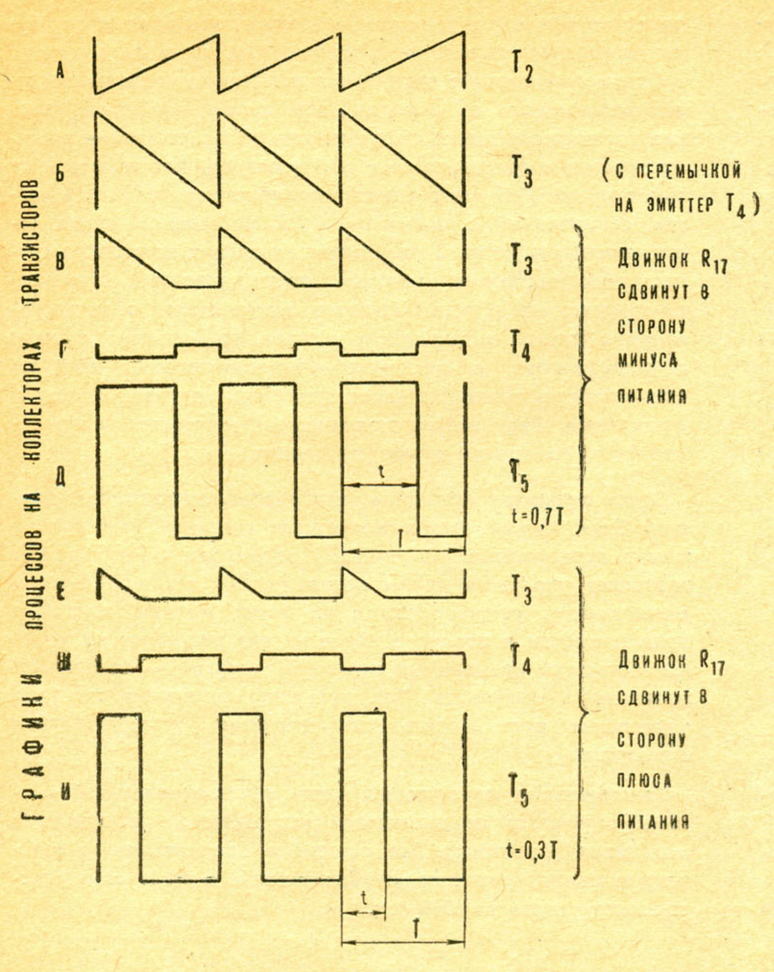


РИС. 2. ГРАФИКИ ПРОЦЕССОВ НА КОЛЛЕКТОРАХ ТРАНЗИСТОРОВ.

формирования сигнала прямоугольной формы с регулируемой продолжительностью импульса (рис. 2). Каскад на транзисторе T_4 работает ограничителем пилообразного напряжения. Степень ограничения, от которой зависит продолжительность импульса, регулируется потенциометром R_{17}. Триммером здесь служит потенциометр R_{15}.

Каскад на транзисторе T_5 — усилитель-ограничитель окончательно сформированного сигнала для модуляции несущей частоты передатчика. Для более четкой работы транзистора в ключевом режиме служит диод в цепи базы транзистора T_5.

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ

Этот механизм (рис. 3) меняет частоту и продолжительность импульсов с помощью потенциометров R_4 и R_{17}. Движки потенциометров соединены с ручкой управления так, что на каждый из них влияет ее перемещение только в одном направлении. Таким образом, поворотом ручки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях мы подаем команду на оба исполнительных механизма. Для возврата ручки управления в нейтраль предусмотрены пружины с фиксаторами.

Механизм укреплен на лицевой панели передатчика. Там же прорезаны прямоугольные отверстия для дисков триммеров.

МОНТАЖ И НАЛАДКА БЛОКА МОДУЛЯТОРА

Убедившись в исправности деталей, начинайте монтаж (рис. 4 и 5).

РИС. 3. МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ И ЕГО ДЕТАЛИ.

Сначала укрепляют и запаивают все конденсаторы, затем резисторы (кроме R_8) и диоды $Д_1$ и $Д_2$. После этого устанавливают транзисторы T_1 и T_2 и трансформатор Тр, причем припаять надо выводы первичной обмотки и средний вывод вторичной. Один из крайних выводов вторичной обмотки подсоединяют к плате временной перемычкой, второй оставляют свободным. Потенциометры R_4 и R_5 механизма управления гибкими проводниками соединяют с соответствующими точками схемы, причем движок потенциометра R_5 ставят в среднее положение, а корпус потенциометра R_4 разворачивают так, чтобы его движок находился ближе к нижнему (по схеме) концу потенциометра.

Теперь наладка. Здесь вам поможет катодный осциллограф. Подсоеди-

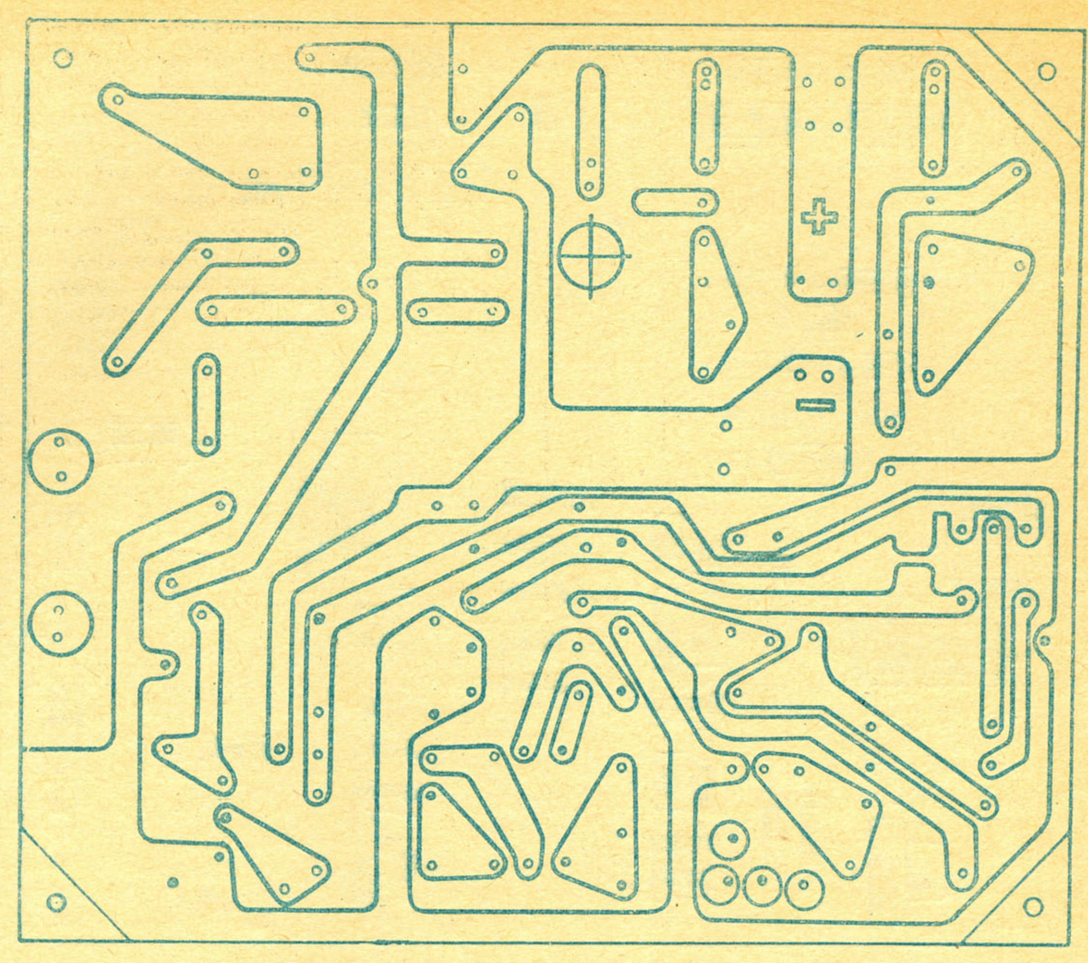


РИС. 4. ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА.

Диск (эбонит)

Ф 50

Ф 6

НАРЕЗАТЬ МЕЛКИЕ ЗУБЦЫ

5

Рамка

100

80

10

10

10

50

15

50

50

70

R 5

5 отв. Ф 3,2

8 надрезов 1 x 5

25

15

20

17

2

3 отв. Ф 10,5

38

80

40

17

Ф 2

2 отв

20

30

20

30

20

70

Оси потенциометров

Ось R_{17}

6

2

Ф3

Ось R_4

7

3

Возвратная пружина

Ф8

Ф1

21

5

7

3

Вниманию читателей. В № 11 на стр. 20 в рис. 4 допущена ошибка в подсоединении $Др_1$. Подсоединить его следует так, как указано на рис. 4 на этой странице.

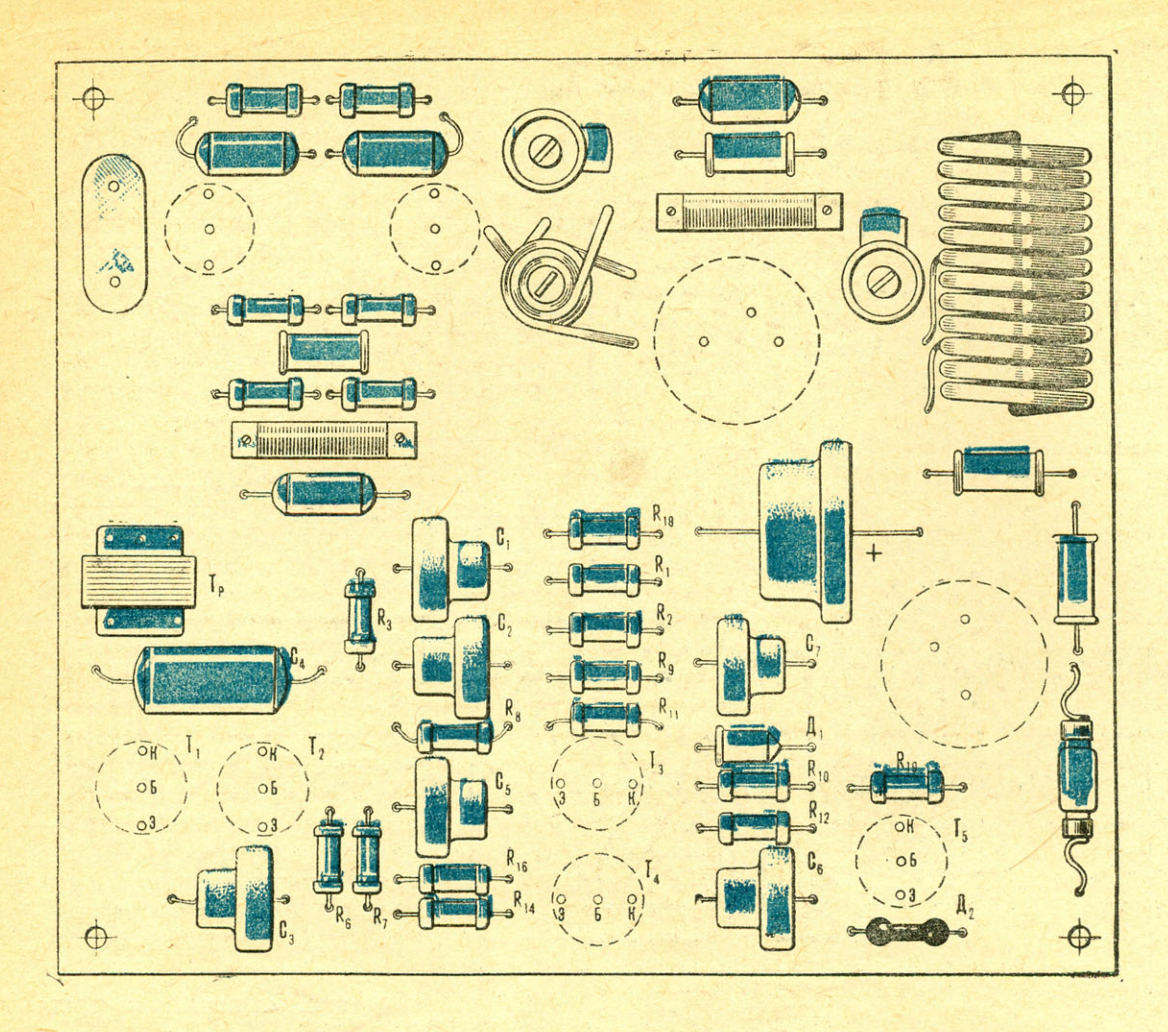
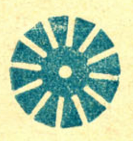


РИС. 5. РАСПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ.
В блоке модулятора применены постоянные резисторы типа МЛТ-0,5, потенциометры СП-1, емкости ЭТО-1 (или любые электролитические конденсаторы, C_4 — типа МБМ), диод типа Д9Е, стабилитрон Д811. В качестве трансформатора блокинг-генератора взят согласующий трансформатор от транзисторных приемников типа ДВ4. 739.002 или ИЕ4. 735.026. Транзисторы типа П15 с β 30 ÷ 50.



ните его вертикальный вход к коллектору транзистора T_2 — на экране должно появиться изображение пилообразных колебаний (рис. 2, а). Если этого не случится, временную перемычку на трансформаторе перепаяйте на другой крайний вывод. Помните, что при переводе ручки управления из одного крайнего положения в другое частота пилообразных колебаний должна изменяться в пределах 400 ÷ 2000 гц. После этого надо припаять транзисторы T_3, T_4, T_5 и поставить временную перемычку между эмиттером транзистора T_4 и «минусом» стабилизированного питания.

Вместо постоянного резистора R_8 поставьте переменный (100 ком) и подключайте вертикальный вход осциллографа к коллектору транзистора T_3. Начиная с малых значений, подбирайте величину резистора R_8 так, чтобы на экране осциллографа получилось изображение пилообразных колебаний без искажений (рис. 2, б). Теперь снимите временную перемычку с эмиттера транзистора T_4, а потенциометры R_{15} и R_{17} механизма управления гибкими проводниками подсоедините к схеме. Подключив вертикальный вход осциллографа к коллектору транзистора T_5, установите движок потенциометра R_{15} в среднее положение и расположите корпус потенциометра R_{17} так, чтобы при крайних положениях ручки управления продолжительность импульса (t) изменялась в пределах 0,3 ÷ 0,7 от периода (T) следования импульсов. На этом наладка модулятора заканчивается. Затем проверяют работу всего передатчика.

* * *

О конструкции приемной аппаратуры мы расскажем в № 3 журнала.

В. ШУЛИШОВ,
инженер

Спрашивай — отвечаем

Я хочу принять участие в конкурсе моделей-копий советских самолетов на приз имени В. П. Чкалова, объявленном в № 8 журнала «Моделист-конструктор» за 1966 год, но не знаю, какие модели лучше всего строить и где найти их описания.

В. ЕРШОВ,
г. Казань

Основной показатель модели, участвующей в конкурсе, — наибольшее число кругов непрерывного полета при ограниченном количестве горючего. Поэтому лучше всего выбирать схему самолета, приспособленного для полета на наибольшую дальность.

Однако можно копировать и любые другие советские самолеты, которые где-либо были подробно описаны. Нет беды, если у выбранного самолета шасси неубирающееся: выполняя крены под 45°, демонстрируя четкое пилотирование модели в полете, при взлете и при посадке, а также руление по земле, можно набрать большое количество очков и с неубирающимся шасси.

Мы рекомендуем для копирования следующие самолеты: АНТ-25 («Моделист-конструктор» № 8, стр. 17); Ш-13 («Моделист-конструктор» № 6, стр. 24); АН-2М («Моделист-конструктор» № 4, стр. 17); мотопланер «Литовский пионер» («Юный моделист-конструктор» № 11 за 1965 г., стр. 31); «Малыш» («Юный моделист-конструктор» № 12 за 1965 г., стр. 21); ЯК-12А («Юный моделист-конструктор» № 7 за 1964 г., стр. 8); «Ленинградец» («Юный моделист-конструктор» № 7 за 1964 г., стр. 11); ИЛ-2 («Юный моделист-конструктор» № 3 за 1962 г., стр. 32).

Спрашивай — отвечаем

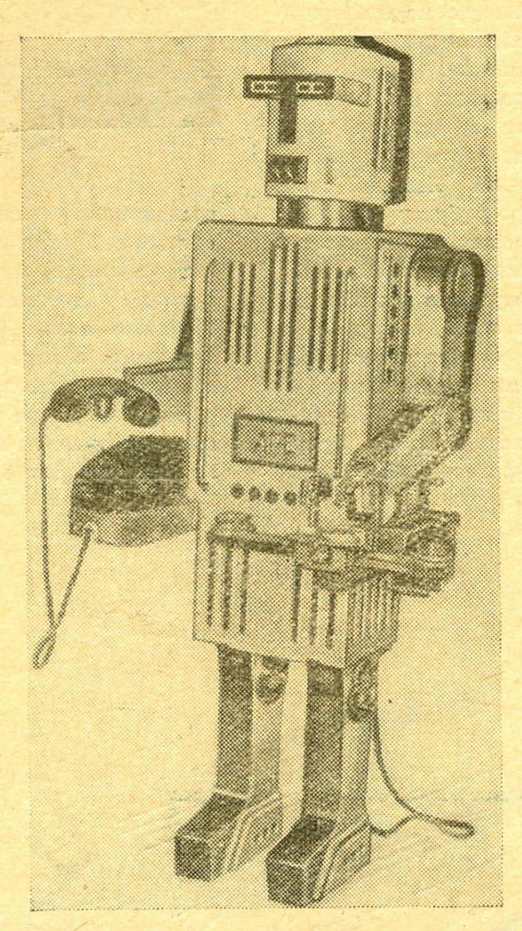
АРС дает интервью

...Когда мы вошли в комнату, он повернул свою большую голову, и по мере того, как мы продвигались, его взгляд неотступно сопровождал нас. Красновато-зеленые глаза доброжелательно светились в полумраке комнаты. И вдруг... он произнес: «Садитесь! Моего шефа-конструктора нет дома. Он будет через несколько минут. Позвольте мне пока развлечь вас». Голос на секунду прервался — он раздумывал, как нас развлечь. Затем заговорил снова: «Сейчас включу магнитофон, послушайте музыку». На стоящем в другом углу комнаты магнитофоне завертелись бобины с пленкой, и полилась музыка.

Внезапно в мелодию ворвался телефонный звонок. Его рука медленно сняла трубку и, не поднося ее к уху, задержалась в воздухе. Все тот же голос сказал: «Виктор Николаевич будет через несколько минут. Если вам нужно что-нибудь передать, говорите, я запишу».

Прошло две минуты. Рука опустила трубку на рычаг. Затем он повернулся в нашу сторону и предложил: «Выпейте лимонаду». Его левая рука взяла бутылку и разлила лимонад в стоящие на подставке стаканы. Столик со стаканами сам выдвинулся в нашу сторону...

Но пора назвать нашего собеседника. Его зовут АРС. Это сокращенное имя, а по «паспорту» он Автоматический Радиоэлектронный Секретарь. Соседские ребята зовут его проще: робот Арсик. Его создатель Борис Николаевич Гришин, преподаватель черчения Калужского железнодорожного техникума. Три года ушло у Бориса Николаевича на то, чтобы сконструировать АРС. Как и всякий робот, он синтез радиотехники и механики. В роботе установлены два лентопротяжных устройства для записи и воспроизведения речи на магнитной пленке. Для поворота головы, движения и вращения рук использованы девять электромоторов с редукторами. Автоответчик, установленный в роботе, действует по следующей программе — телефонный звонок включает с помощью звукового реле механизм подъема руки вместе с трубкой. В это же время включается магнитофон с пленкой, склеенной в кольцо, на которой записан текст ответа абоненту. Абонент слышит сообщение, например, о том, что хозяина нет дома, и приглашение передать что-либо. Затем включается другой магнитофон, который записывает голос абонента в течение двух минут. В роботе имеется простое программное устройство, которое управляет последовательностью его действий.



Хозяин робота Борис Николаевич Гришин начал увлекаться конструированием давно. Его первенец был детекторный приемник, затем ламповые радиоприемники, электронные приборы автоматики. Увлекался Борис Николаевич дальним приемом телепередач. АРС — его последняя работа.

О своих конструкторских планах Борис Николаевич говорит с улыбкой: «Хочу дать «образование» своему АРСу. Научу его ходить. И кстати, проверю некоторые свои задумки из области автоматики».

Мы прощаемся с конструктором этого интересного автоматического устройства. А вслед нам несется голос робота: «Приходите, мы будем рады!»

А. ГОРДИН,
инженер

ШКОЛЬНЫЙ КАРТИНГ ВЫХОДИТ НА СТАРТ

Лишь недавно мы писали (№ 11), что картингисты-школьники впервые выступали в Таллине наравне со взрослыми и добились больших успехов. Включение юношеского картинга во Всесоюзные соревнования не случайное явление. Тысячи школьников в различных городах нашей страны строят спортивные микроавтомобили и организуют свои городские и областные соревнования по картингу, совершенствуют свои машины, учатся мастерству вождения. Мы расскажем только о юных автомобилистах двух городов. Но, наверное, многие захотят поделиться на страницах нашего журнала опытом работы и рассказать, каких успехов они добились на лето прошлого 1966 года, с чем хотят выступить на предстоящих соревнованиях.

* * *

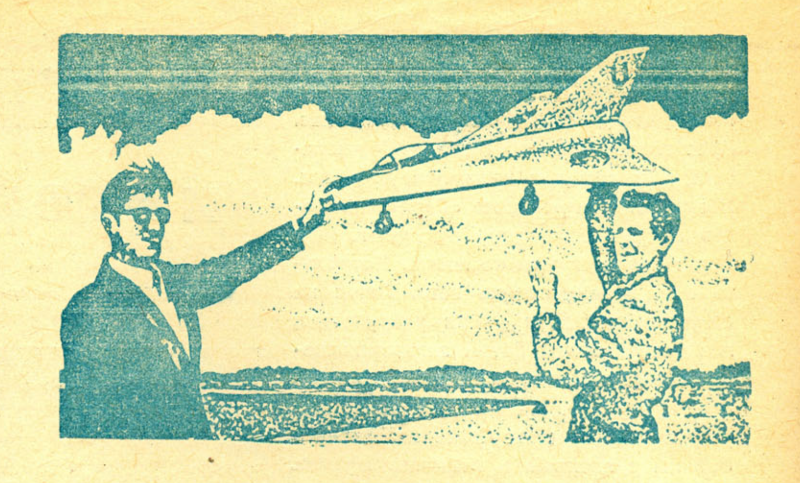
В Ейске карты стали строить на станции юных техников, в машиностроительном кружке. Работа оказалась очень трудной. В основном из-за отсутствия нужных деталей, узлов: то не было материала для рамы — нашли; то долго думали, где достать колеса, — взяли от детского самоката. Много потрудились во время установки мотора.

И вот трудности позади. Во дворе станции собрались все кружковцы. Право испытать первую спортивную машину получил самый активный ее строитель Володя Силеменко. Машина успешно прошла испытание. Первый блин не оказался комом: карт развил скорость 40 км/час. Сейчас ребята приступили к строительству новых машин. Одновременно они совершенствуют конструкцию своих картов и не теряют надежды выступить в этом году на соревнованиях.

* * *

В Кирове карты строят давно. Юные кировчане считают себя чуть ли не первыми после школьников Прибалтики энтузиастами спортивного картинга. Сейчас у них есть карты двух классов: с двигателем до 50 см³ и до 125 см³. Первый может развивать скорость 40—50 км/час, второй — 90. Карты этих классов имеются в Ново-Вятской средней школе, в кружках при Мурашинском и Халтуринском домах пионеров и школьников, в школе № 8 города Кирово-Чепецка. Большую помощь в постройке картов оказывает школьникам областная станция юных техников. Воспитанники ее накопили большой опыт: и в строительстве картов и в спортивных соревнованиях. Их основной девиз — систематически совершенствовать свою машину — в этом залог успеха. И школьники следуют этому девизу. В 1965 году они успешно выступали на всероссийских соревнованиях картингистов в Грозном, а воспитанник СЮТа Юра Исупов занял там третье место.

Модель прокладывает дорогу



«...При проектировании турбин для Щербаковской гидроэлектростанции у инженеров возникли серьезные сомнения в прочности одной из ответственных деталей. Рассчитать теоретически ее не удавалось. А от того, выдержит ли деталь нагрузку или разрушится, зависела судьба всей турбины. Но ведь не строить же огромную и дорогую машину только для того, чтобы доказать ее работоспособность. Конечно, поступили иначе. Сделали лишь уменьшенную модель «сомнительной» детали. И она позволила выяснить все, что было необходимо для создания настоящей машины».

Это отрывок из статьи «Модель прокладывает дорогу», опубликованной в № 4 нашего журнала за прошлый год. В ней говорилось о том, как ученые пользуются моделями при проектировании машин и сооружений. Название этой статьи превращается теперь в постоянную рубрику. И это не случайно. Богат и разнообразен мир машин. А сколько на земле сооружений — мостов, плотин, гидроэлектростанций. Но ни одна новая машина сейчас не поступает в производство, ни одно сооружение не вводится в строй, прежде чем всесторонне не испытают на моделях их предполагаемые свойства. Под нашей новой рубрикой мы будем помещать статьи о том, как используются модели в авиа-, авто-, судо-, машиностроении, других областях техники. Разговор будет идти о разнообразных методах моделирования, ибо, чтобы воспроизвести процесс работы большой машины, вовсе не обязательно построить ее маленькую копию. Электрические, гидравлические, математические — методов моделирования громадное множество. Есть и еще одна сторона проблемы. В технике известно очень много принципов, не нашедших выражения в виде машины. Для того чтобы проверить их пригодность для промышленности, нужно строить опытный образец. А это не так просто. И вот тут-то модель, созданная даже в самых простых условиях, может дать очень много конструкторам большой техники.

Рис. Г. ВОЗЛИНСКОГО

МАЛЕНЬКИЙ ИСПЫТАТЕЛЬ

МОДЕЛЬ опережает самолет и первой поднимается в небо. Так было на заре авиастроения (еще А. Ф. Можайский успешно экспериментировал с летающей моделью, снабженной пружинным двигателем). Так происходит и в наши дни. Вот один из примеров. Недавно шведская фирма СААБ перед выпуском в полет экспериментального самолета «СААБ-210 Дракен», предшественника известного сверхзвукового истребителя «СААБ-J-35 Дракен», провела большое число экспериментов с его миниатюрными копиями — кордовыми моделями.

Самолеты типа «Дракен» выполнены по схеме «летающее крыло» с изломом передней кромки. Утолщение в центроплане позволяет обойтись без специального фюзеляжа для размещения летчика и оборудования. Кроме того, повышенная стреловидность центроплана уменьшает силу лобового сопротивления воздуха на около- и сверхзвуковых скоростях полета.

Вся задняя кромка крыла управляемая. Она занята элевонами, то есть закрылками, выполняющими одновременно функции элеронов и рулей высоты. Элевоны на каждом полукрыле состоят из двух отклоняющихся одновременно частей: внутренней и внешней. Летчик управляет элевонами и рулем направления с помощью необратимых бустеров, не ощущая нагрузок на ручное управление и педали.

Маленький килек перед вертикальным оперением — это радиоантенна. В хвостовой части фюзеляжа, снизу, располагается задняя пята, имеющая миниатюрное колесико с амортизацией для смягчения ударов при посадке. Задняя пята убирается в полете одновременно с колесами шасси. Для сокращения пробега после посадки применяется парашют, размещенный в контейнере хвостовой части фюзеляжа.

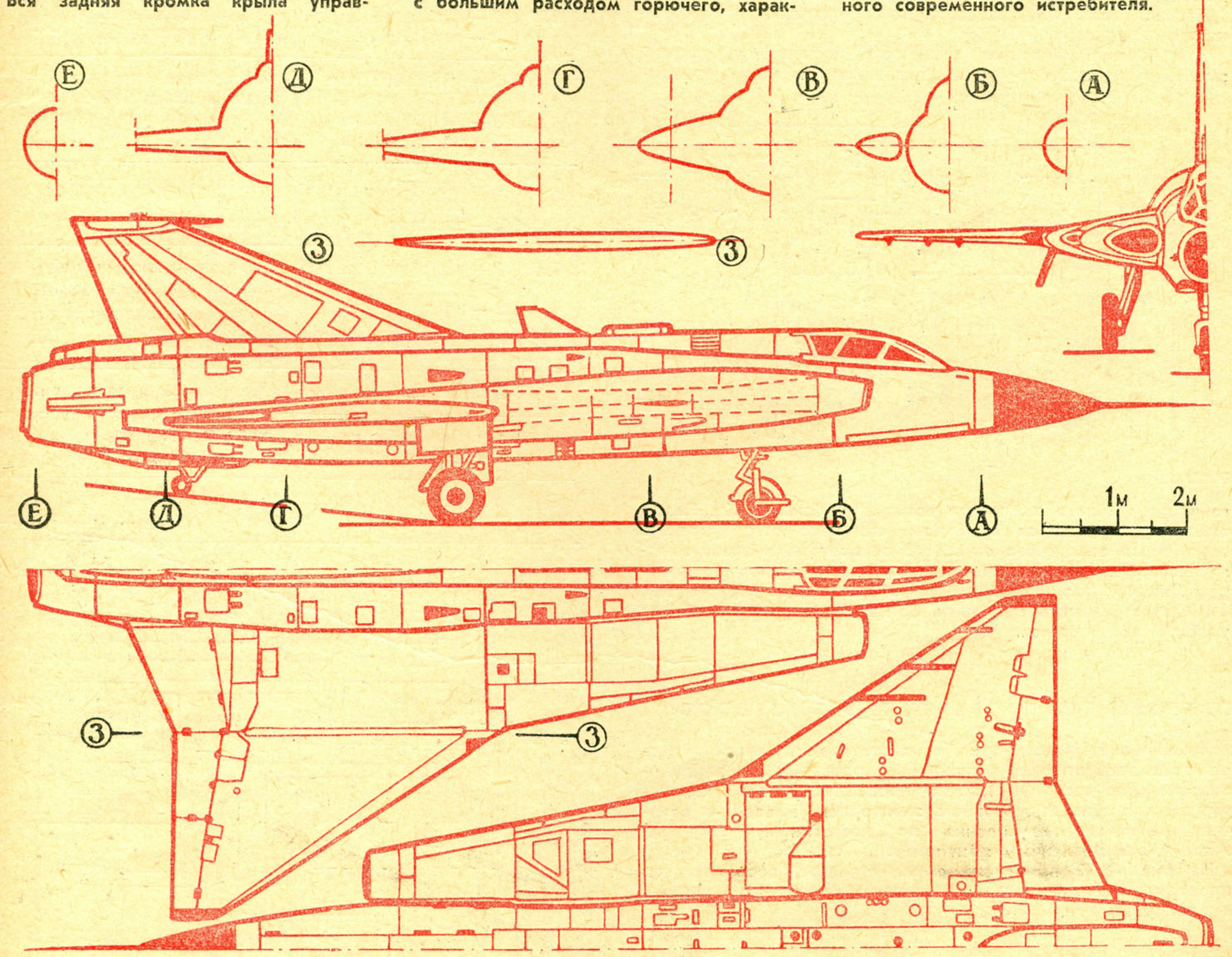
Семь моделей самолета «Дракен» были выполнены в масштабе 1 : 7 из тонкого дюралюминия и снабжены пульсирующими реактивными двигателями с тягой около 2,5 кг. В связи с большим расходом горючего, характерным для этих двигателей, полет модели продолжался не более 22 мин. Однако и этого времени оказалось достаточно, чтобы провести необходимые исследования.

На моделях изучались взлетно-посадочные характеристики будущего истребителя, его предельная управляемость и устойчивость.

Во время запусков с ручкой управления соединялась кинокамера, которая «следила» за движением модели по кругу. Кроме того, по перемещению корды определялась скорость полета и фиксировался угол отклонения рулевых закрылков. После изучения полученных данных конструкторы без обычных продувок в аэродинамической трубе отправили истребитель в полет.

Технические данные самолета: размах крыла — 9,4 м, длина — 15,8 м, высота — 3,9 м, площадь крыла — 50 м², полетный вес — 9000 кг, нагрузка на крыло — 180 кг/м²; максимальная скорость — 2100 км/час, крейсерская скорость — 950 км/час, посадочная скорость — 215 км/час, длина пробега с применением тормозного парашюта — 900 м.

На рисунке приведены подробные чертежи самолета «СААБ-J-35-Дракен», пользуясь которыми можно сделать настольную модель-копию этого интересного современного истребителя.





(Продолжение. Начало в № 12)

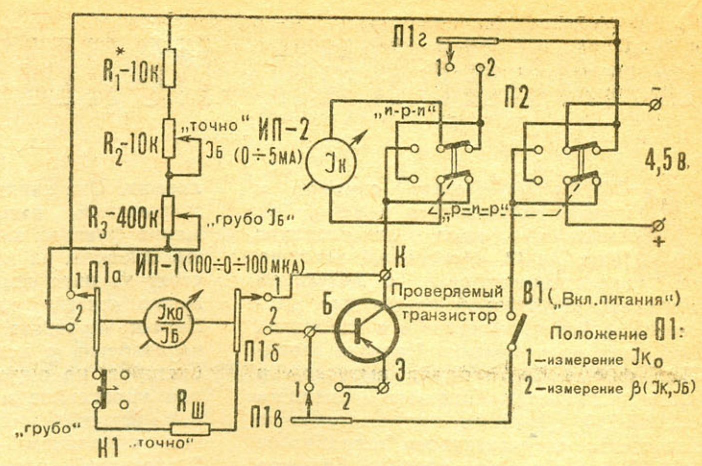


РИС. 2.

ЗВУКОВОЙ ГЕНЕРАТОР

Этот прибор необходим при наладке усилителя низкой частоты приемника, шифратора и дешифратора. Схема однолампового звукового RC-генератора приведена на рисунке 1. Генератор имеет три диапазона: 20—200 гц, 200—2000 гц, 2000—20 000 гц. Напряжение на выходе регулируется с помощью R_9 в пределах 0—1 в. Шкала прибора нелинейная, но этот недостаток компенсируется простотой схемы.

Частота колебания устанавливается сдвоенным переменным сопротивлением R_2R_4.

Для питания звукового генератора нужен маломощный выпрямитель, аналогичный изображенному на схеме сетево-

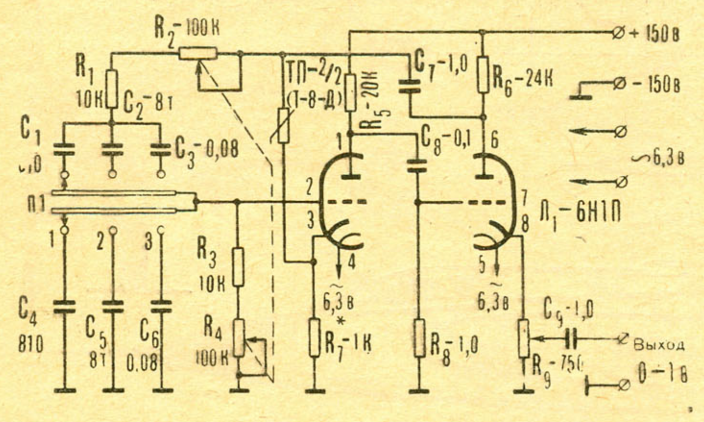


РИС. 1.

го универсального лампового вольтметра (см. № 12). Перед тем как пользоваться прибором, его надо отградуировать с помощью заводского звукового генератора и электронно-лучевого осциллографа методом сравнения частот по фигурам Лиссажу (это можно сделать в ближайшем радиоклубе).

Шкалу стремитесь выполнить большой — прибором будет удобней пользоваться.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТРАНЗИСТОРОВ

Применение транзисторов в радиотелемеханических устройствах требует предварительной проверки их кондиционности. Для этого достаточно проверить нулевой коллекторный ток при отключенном эмиттерном выводе и величину коэффициента усиления по постоянному току (β_0) в схеме с заземленным эмиттером.

На рисунке 2 приведена схема прибора, позволяющего проверять маломощные транзисторы как с p-n-p., так и с n-p-n переходами.

Обозначение по схеме	Положение переключателей и надписи на лицевой панели прибора	Назначение органа управления
П1	1 — мощные транзисторы 2 — маломощные	Шунтирование ИП-1 на ток 10 ма и шунтирование сопротивлений R_3 и R_4 сопротивлениями R_1 и R_2
П2	1 — измерение $I_{к0}$ 2 — измерение $I_Б$	Переключение ИП-1 На измерение $I_{к0}$ или $I_Б$
П3	1 — ИП-2 100 мка 2 — ИП-2 1 ма 3 — ИП-2 10 ма 4 — ИП-2 100 ма	Изменение пределов измерения прибора ИП-2
П4	1 — внутренняя батарея 2 — внешняя „	Переключение питания прибора с внутренней батареи на внешнюю
П5	1 — p-n-p 2 — n-p-n 3 — вход ИП-2	Переключение цепей при транзисторах типа «p-n-p» или «n-p-n», а также подключение прибора ИП-2 к клеммам «Вход ИП-2»
B_1	Вкл. питания	Включение питания прибора
R_2	Рег. $I_Б$ мощных транзисторов	Регулировка $I_Б$ при проверке мощных транзисторов
R_3	Рег. $I_Б$ маломощных транзисторов	Регулировка $I_Б$ при испытании маломощных транзисторов

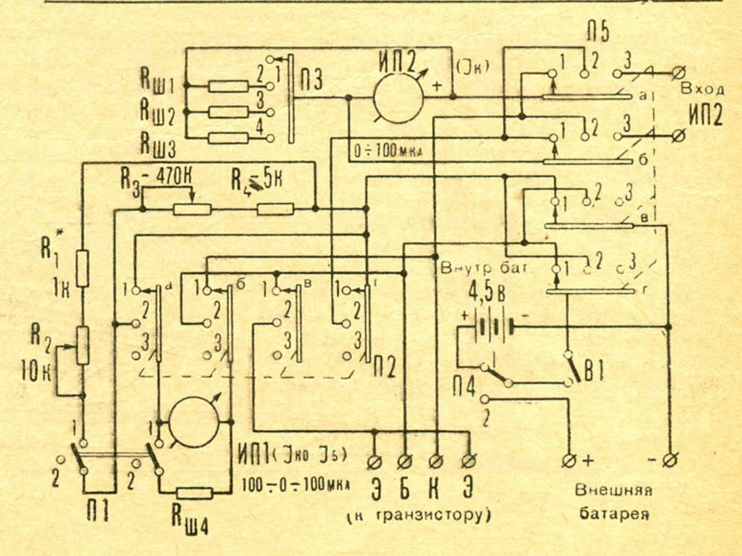


РИС. 3.

$I_{к0}$ измеряется непосредственно микроамперметром ИП-1 с пределом до 100 мка. Микроамперметр ИП-1 имеет шкалу с нулем посредине.

β_0 определяется как отношение измеренного тока коллектора ($I_к$) к установленному значению тока в цепи базы транзистора ($I_Б$).

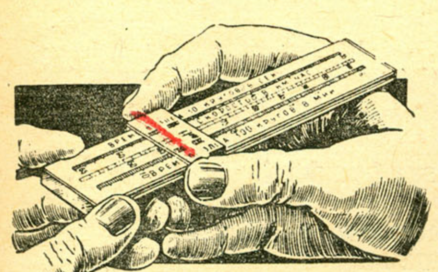
$$\beta_0 = \frac{I_к}{I_Б}.$$

Величину тока в цепи базы транзистора устанавливают с помощью переменных сопротивлений R_3 («грубо») и R_2 («точно»). При точном измерении расшунтируйте прибор ИП-1, нажав кнопку К-1.

На рисунке 3 приведена схема прибора для проверки как маломощных, так и мощных транзисторов. По принципу работы прибор аналогичен предыдущему, но усложнен элементами коммутации, назначение которых, а также ряда других элементов схемы пояснено в таблице.

А. ДЬЯКОВ,
инженер

От редакции: Постройку комплекта аппаратуры радиоуправления советуем начинать с передатчика, который при наладке приемника можно использовать в качестве сигнал-генератора.



РУЧНОЙ СПИДОМЕТР

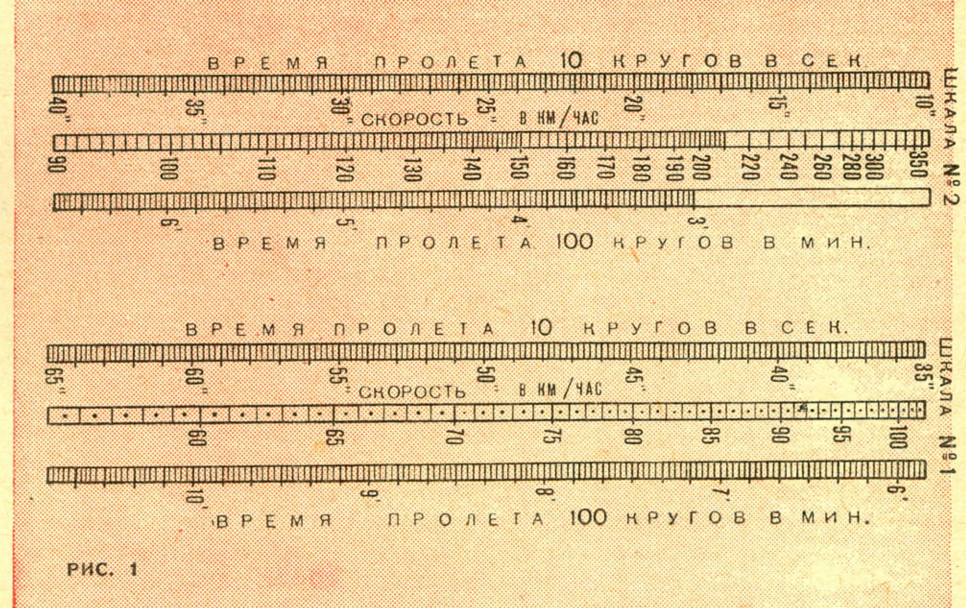


РИС. 1

ЧАСТО бывает необходимо сразу после полета определить скорость кордовой модели. Обычно для этого приходится брать в руки логарифмическую линейку или вести утомительные подсчеты на бумаге. А можно воспользоваться специальной счетной линейкой (рис. 1), миниатюрной, быстродействующей. Ее легко сделать самому из кусочка фанеры толщиной 3 мм и обрезков плексигласа.

Шкала (рис. 2) наклеивается на обе стороны линейки, а движок составляется из четырех кусков плексигласа: двух бортовых и двух рабочих. На внутренней стороне рабочих пластинок надо до склейки тщательно прочертить иглой риски, строго перпендикулярные боковым граням движка, и зачернить их тушью. Бортовые детали движка следует снабдить выступами, которые входят в соответствующие пазы боковых сторон линейки. Чтобы определить скорость, показанную моделью, надо по верхней шкале найти время пролета 10 кругов в секундах. Совместим с этой отметкой риску движка. Скорость полета модели в км/час будет обозначена на средней шкале.

Для определения средней скорости гоночной модели за 100 кругов полета пользуйтесь нижней шкалой линейки. Время пролета на ней отмечено в минутах.

Л. БЕЛОРУССОВ,
Н. ТВОРОГОВ

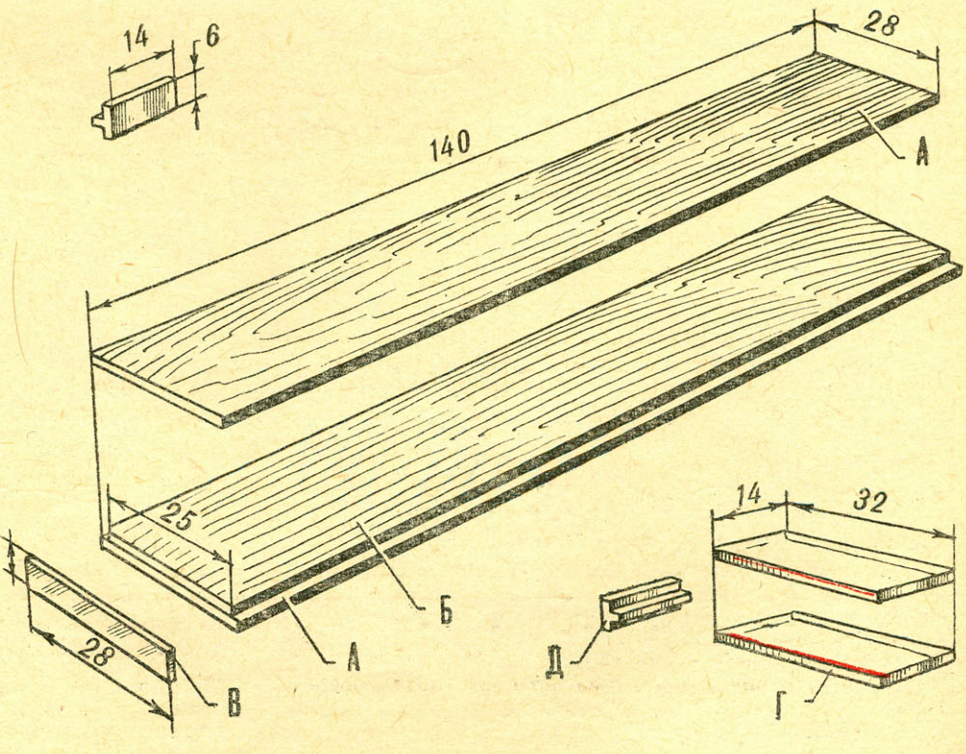


РИС. 2

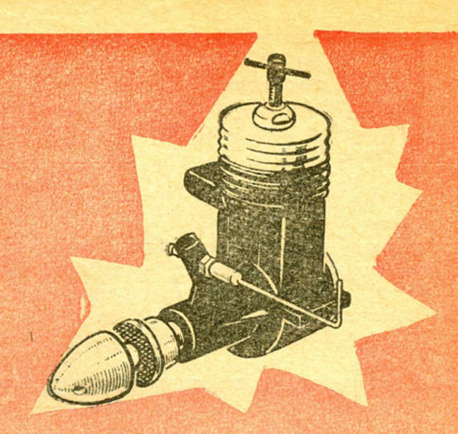
МК-16
1.48 куб. см
дизель



МИКРОДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ

Эти маленькие моторчики выпускаются отечественной промышленностью и широко поступают в продажу. На моделях с такими двигателями были установлены многие рекорды страны, а опытные моделисты успешно готовят их и для выступлений на международных соревнованиях.

Конструкторов этих двигателей очень интересует ваша оценка выпускаемой ими продукции. Как работает такой мотор на вашей модели! Напишите нам об этом.



«ВЕТЕРОК»
1,47 куб. см
дизель

SOLE EXPORTER — V/K „NOVOEXPORT",
MOSCOW A-287, BASHILOVSKAYA 47a, USSR
CABLE ADDRESS: MOSCOW NOVOEXPORT TELEX: 241

МД-2,5М «МЕТЕОР»
2,47 куб. см
для морских моделей

«РИТМ»
2,46 куб. см
дизель

«ТЕМП-I»
2,46 куб. см
дизель специально для автомоделей

МД-2,5А «МЕТЕОР»
2,47 куб. см

МД-5А «КОМЕТА»
4,82 куб. см

МД-5М «КОМЕТА»
4,82 куб. см
для морских моделей

МИКРОДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ

Micro-engines for models. Kleinmotore für Modelle. Woteurs réduits pour les modèles.

Тип двигателя	Рабочий объем цилиндра в см³	Диаметр цилиндра в мм	Ход поршня в мм	Вес в г	Мощность в л. с.	Число об/мин.
„Ветерок" дизель	1,47	11,8	13,5	100 ± 5	до 0,18	10 000
МК-16 —„—	1,48	12,8	11,4	120	0,1	9 000
МК-12 В —„—	2,46	15,5	13,0	130	0,26	15 000
„Ритм" —„—	2,46	14,0	16,0	200	0,32	15 000
„Темп-1" —„—	2,46	14,0	16,0	270	0,32	14 500
МД-2,5 А „Метеор" МД-2,5 М „Метеор"	2,47	15,0	14,0	150	0,35	Не менее 10 000
МД-5 А „Комета" МД-5 М „Комета"	4,82	19,0	17,0	225	0,5	16 000 при специально подобранных топливах

НОЧНЫЕ ПОЛЕТЫ

И. КОСТЕНКО

Основное преимущество ночных полетов — почти полное безветрие и отсутствие восходящих потоков воздуха, что значительно упрощает регулировку моделей.

Это открытие австралийский моделист И. Унвин сделал совершенно случайно, регулируя модель планера. Работа затянулась допоздна. И тут конструктор обнаружил, что дело пошло значительно быстрее. Оборудовав в кабине модели простейшее электроосвещение, И. Унвин быстро закончил регулировку.

После этого случая австралийцы стали проводить регулировку и тренировочные полеты крупных и радиоуправляемых моделей только ночью.

Залог успеха ночных полетов — хорошее освещение модели. Австралийцы для этой цели используют батареи с напряжением 4,5 в, на левом крыле размещают красную лампочку, на правом — зеленую, на киле — белую. Схема подключения лампочек к батареям приведена на рисунке.

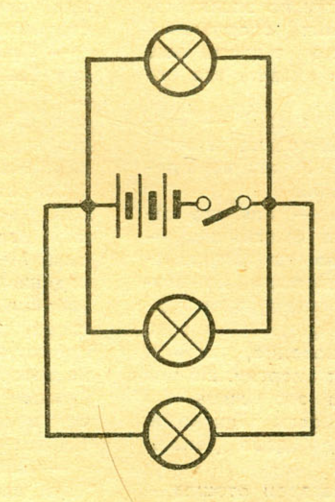


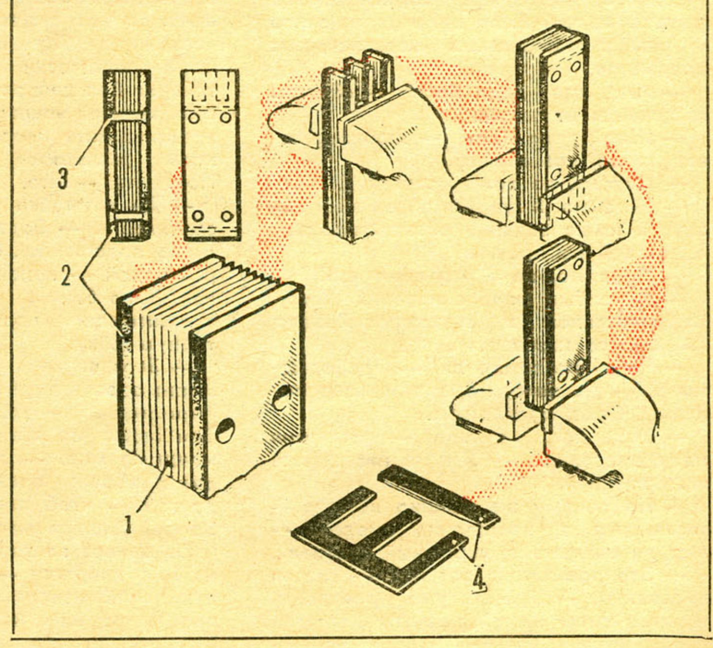
Схема подключения лампочек для освещения модели во время ночных полетов.

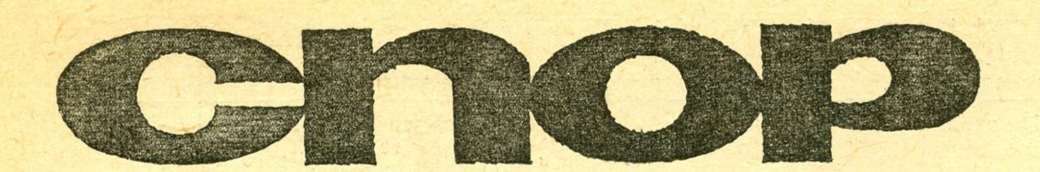
Она гарантирует работу освещения при выходе из строя одной из лампочек. Лампочки — от карманного фонаря. Вес такого электрооборудования — от 375 до 460 г.

Лампочки укрепляют по концам крыла на специальных съемных стойках высотой около 200 мм. Тогда бортовые огоньки видны при любом положении модели.

СЕРДЕЧНИК ДЛЯ ТРАНСФОРМАТОРА

Возьмите старый, вышедший из употребления трансформатор обычных размеров. Наберите пакет из пластин его сердечника и зажмите их между двумя жесткими металлическими пластинками. Пакет просверлите в нескольких точках и проклепайте, как показано на рисунке. Потом зажмите его в тиски и выпилите сердечник нужного размера и формы. Последовательность операций хорошо видна на рисунке.





ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ

Р. ЯРОВ

НЕ ЛЮБЛЮ обострять отношений с людьми, но после того, как слесарь дважды проигнорировал мой вызов, я рассердился. Еще одна записка, опущенная в ящик на двери домоуправления, гласила: «Сколько может продолжаться это безобразие! Третий раз вызываю в квартиру 18 слесаря. Если опять никто не явится, произойдет большая неприятность».

Мой отчаянный, вызванный крайними обстоятельствами поступок был совершен в субботу. Остаток дня, ночь и утро следующего я провел с жуткой решимостью в душе. В таком состоянии я находился до тех пор, пока не раздался звонок.

— Кто там? — крикнул я, подбежав к двери.

— Слесаря вызывали? — прозвучал голос с площадки.

Я открыл и, не поглядев на прибывшего, с достоинством двинулся в комнату. А он шагал следом. Я приблизился к батарее, положил на нее руку, сказал взволнованно: «Гайку подкрутить надо, а то вода капает». Повернулся к вошедшему. И как будто бы батарея упала мне на ноги... Передо мной стоял человек с продолговатой, в полтора раза длинней, чем нормальная, головой, лысый, с ушами, свисающими до плеч. Одежда его походила на костюм пожарника, надеваемый для участия в прикладных соревнованиях: столько на ней было цепочек, крючков и разных непонятных металлических предметов.

— А-а... где дядя Коля? — спросил я, цепенея от ужаса.

— Какой дядя Коля? — любезно осведомился незнакомец.

— Слесарь из домоуправления.

— Не знаю. Я прибыл по вашему вызову и имею задание оказать помощь, о которой вы просите.

— Простите, но вы-то сами кто?

— Я прибыл сюда с планеты Амос, расположенной в созвездии Лебедя. Так вы его называете...

— Чайку не хотите ли? — пробормотал я. — Да погодите, я телевизор выключу. Орет, проклятый...

— Нет, нет, не надо, — остановил меня амосеянин. — Я пока насыщаюсь информацией.

— Но почему же именно ко мне?— воскликнул я, постепенно смелея. — Мог ли ожидать я, скромный человек...

— Это произошло вот как, — сказал амосеянин. — Давно уже производительные силы нашей планеты достигли такого уровня, что мы могли установить контакт с разумными существами других миров. А у нас ничего не получалось. Безлюдье какое-то во вселенной, просто кошмар. Но мы решили, что связь должна быть установлена любыми средствами. Созданная с громадным напряжением сил установка сконцентрировала всю энергию машин, размещенных на площади в триста тысяч квадратных километров, в единый мощностной поток и направила его в космическое пространство. Сужаясь постепенно, этот поток превратился в тонкую иглу, которая и уперлась в ящик на двери, где была ваша записка. Немедленно изображение знаков попало на Амос, немедленно был пущен в действие нейтринно-криогенный анализатор, который расшифровал содержание записки, составил словарь всех остальных слов вашего языка и выдал семьсот сорок два варианта возможной опасности. Разумные существа в беде, они просят помощи! Немедленно мне, как главному специалисту по эксплуатации всех механических сооружений планеты, было поручено выучить ваш язык, прибыть к вам и оказать все необходимое содействие.

— Да когда же вы успели? — изумился я. — Ведь вчера только записка была опущена в ящик. И как вы преодолели такое расстояние?

— Ну, счет времени — понятие относительное, — сказал амосеянин. — А прибыл я сюда с помощью телетранспортировки. Меня разложили на атомы и по уже существующему энергетическому потоку переправили к вам. Это практически мгновенно, хотя и требует больших затрат энергии. Но мы сознательно пошли на это, лишь бы предотвратить неприятность. Однако ж хватит разговоров, надо дело делать. Покажите — что.

— Да вот гайка у батареи отошла,— смутился я. — Вода капает, приходится миску подставлять. Был бы у меня ключ разводной — конечно, и просить незачем было б.

Амосеянин подошел к батарее, тронул гайку.

— Этот вариант помощи в числе семисот сорока двух не значился, — пробормотал он. — Дело обстоит сложнее. Тем более что все не так. — И повернулся ко мне. — У вас рядом стоят два прибора: один — для отопления, другой — чтоб получать изображения. Зачем? Лишнее место занимать!

Он взялся за торцы батареи, замер на миг, напрягся — и ребра ее вплотную приблизились друг к другу. Он провел по ним несколько раз рукой, как гончар по незастывшей глине. И вдруг получился куб. На лицевой стороне его оказалось то же изображение, что было на экране телевизора, но только больше и четче. А экран погас.

— Что вы сделали? — закричал я. — Ведь это же совершенно разные предметы!

Он улыбнулся снисходительно, склонил набок голову, развел руками.

— Ну что вы, ведь так было на заре развития техники. А сейчас любой ученик знает, что главное — это совмещение функций. И ведь вот этот предмет, — он дотронулся до телевизора, — совершенно другого назначения. Сейчас налажу...

И тут раздался звонок. Я открыл дверь. На пороге стоял хмурый дядя Коля — слесарь из домоуправления. Он был в синей брезентовой робе, покрытой серыми и коричневыми пятнами, и каком-то сплюснутом берете, а в руках держал клеенчатую хозяйственную сумку. Там был слесарный инструмент.

— Привет, — сказал он и пошел, топая башмаками, в комнату. — Написал-то уж, написал! «Третий раз вызываю, будет неприятность!» Одни вы, что ль, у меня? Дом-то вон какой, все рвут. Чего надо, говорите.

Он встал возле батареи, глянул мельком на амосеянина. Деловое выражение его лица не сменилось удивленным. Мало ли что у людей бывает, походишь по квартирам — и не такое увидишь. Я же не мог выговорить ни слова, да и не знал, что сказать, только протянул дрожащую руку к батарее, на которую неведомой силой был переброшен с экрана телевизора и увеличен в размерах комментатор по спортивным вопросам.

— Польская, что ль? — спросил дядя Коля деловито. — Видал такие, видал. Музыкант один живет в доме тридцать один, вот у него.

— Да что ты, дядя Коля! — отозвался я слабо. — Ну где ты мог видеть такие...

— Видел, говорю, — сказал сердито дядя Коля. — Музыкант живет в доме тридцать один. У него тоже польская. Еще лучше. Потом здесь фокус смещен.

— Позвольте, — вмешался амосеянин, — может быть, у того человека, о котором вы говорите, конструкция действительно лучше, но уж насчет наладки, можете мне поверить, здесь все совершенно верно.

— Конечно, каждый свою работу хвалит, но только я скажу, чтоб обиды не было: фокус смещен. А то тоже пишут — будут неприятности!

— Но как же вы можете так говорить, когда совершенно не знаете устройства агрегата? — Амосеянин заволновался, уши его свернулись в трубочку и развернулись вновь.

— Как это не знаю! — Дядя Коля сорвал с головы беретку.

— Удивляюсь, — амосеянин стоял совершенно растерянный. — Ни один прибор не выдал сведений о том, что на Земле известна зависимость между стрелами и сдвигами векториальной кривой с одной стороны и инерциальным градиентом с другой.

— Как это не известна! Всем давно известна.

— Не может быть!

— Давай спорить! — закричал вдохновенно дядя Коля. — Спорить, говорю, давай!

— Это поможет предотвратить неприятность? — повернулся ко мне амосеянин. Я молча кивнул. Целеустремленный характер дяди Коли был мне слишком хорошо известен.

— Я приехал сюда помогать вам, и, если вы о чем-то просите, я не имею права отказывать. Давайте спорить, раз вы хотите...

Дядя Коля азартно выставил вперед руку; амосеянин медленно подал свою. В полном изумлении я разбил их.

— Вот давай так, — организовывал дядя Коля. — Давай поедем в твою контору, ты мне эти аппараты покажешь, и если я узнаю — значит всё, проспорил ты. Да я их сто тысяч видел. А то пишут: «третий раз вызываю». В новом-то доме. Думают, я все квартиры обязан знать. Ну, едем.

— Как понимать слово «контора»? — спросил озадаченно амосеянин.

— Не знаешь, что ли? Ну, откуда тебя сюда прислали.

— Вообще колоссальный дополнительный расход энергии, — сказал задумчиво амосеянин, — но ведь личность разумная хочет спорить.

Он вынул из кармана маленькую коробочку, пошевелил рычажками.

— Сейчас вернусь! — крикнул дядя Коля. — Чемодан мой пусть пока у тебя полежит. — И оба они исчезли.

Я поглядел в оцепенении на батарею-телевизор и вспомнил вдруг, что как раз сейчас по второй программе должен передаваться концерт для фортепьяно с оркестром. Я подошел к настоящему телевизору и начал крутить его ручки, страстно желая, чтоб изображение вернулось на место. Увы, экран оставался темным и холодным. Я подошел к преображенной батарее и оглядел ее со всех сторон. Никаких новых рукояток не прибавилось. Как же переключать программы? Я достал из дяди-Колиного саквояжа разводной ключ, зажал гайку, повернул. Струя горячей воды ударила мне в живот. Я поспешно завернул гайку, сел в кресло, вытянул ноги и задумался. Придется ждать, пока вернется амосеянин. Или по крайней мере дядя Коля. Но когда это будет... Счет времени там понятие условное, следовательно, они могут появиться и через тысячелетие. И это значит... Нет, не может быть! Неужели я до конца жизни обречен смотреть одну только первую программу?!

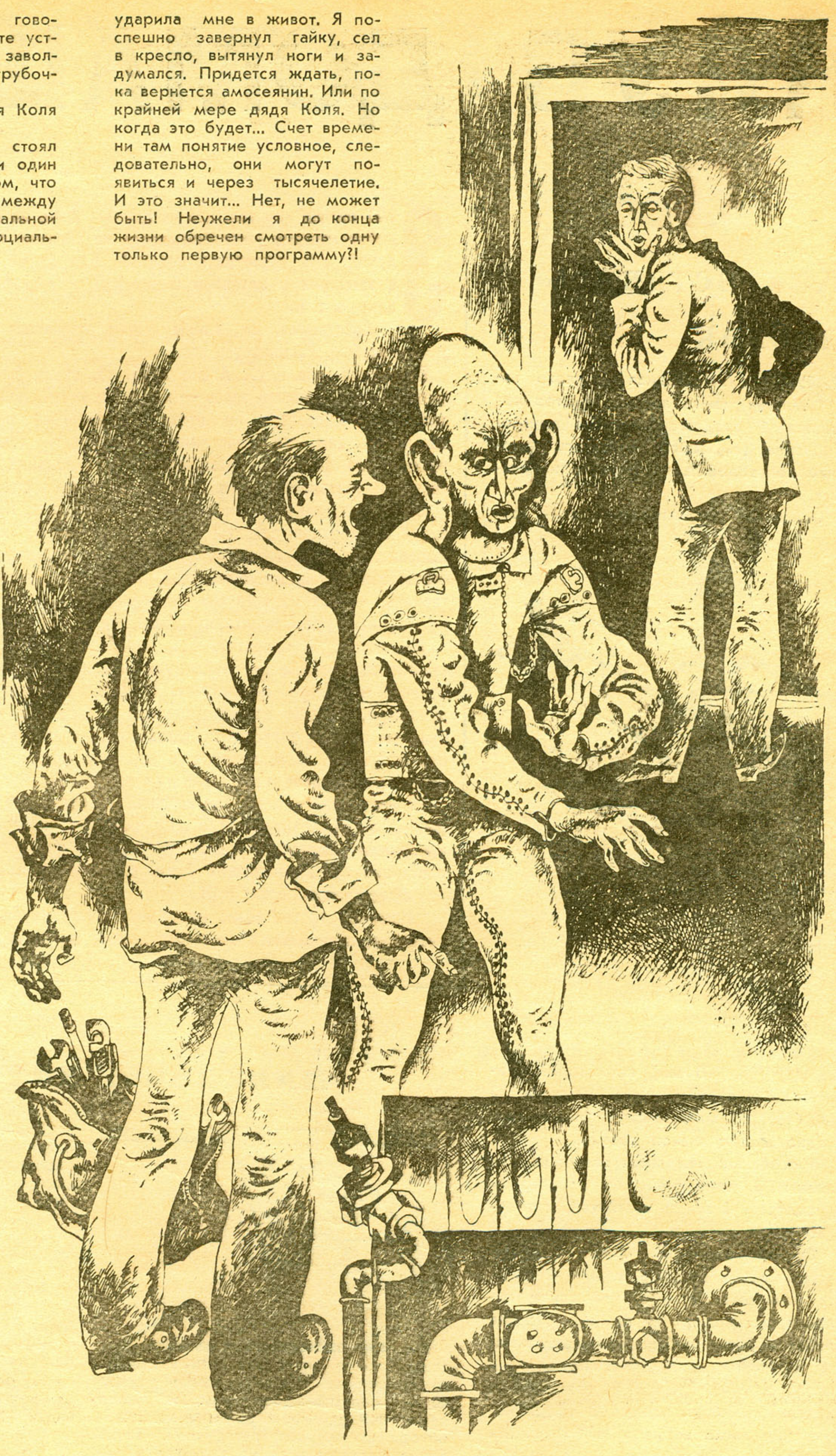


Рис. В. КАРАСЕВА

КЛУБ ДОМАШНИХ



Э ТОТ раздел для тех, кто не привык жить на всем готовом. Для людей, которым любое изделие промышленности не образец, не эталон, а лишь повод для раздумий, для усовершенствований. Для людей, которые находят удовлетворение в занятиях с металлом и деревом, с электроаппаратурой, наборами красок и лаков и т. п.

Собственно, им, таким людям, посвящен весь наш журнал. Но этот раздел — особый. Расшифруем его.

Во-первых, это клуб. А раз клуб, то, стало быть, он основан целиком на самодеятельности. Каждый здесь — хозяин и гость, каждый — оратор и слушатель, каждый — изобретатель и отдел технического контроля. Программу клуба тоже определять вам, его участникам: предлагать темы для обсуждения, интересные технические задумки, рассказывать о маленьких домашних конструкторских хитростях и участвовать в их обсуждении и воплощении — дело каждого члена клуба.

Во-вторых, мы недаром упомянули здесь дом. На обсуждение товарищей по клубу будут выноситься проекты таких конструкций, которые не требуют для своего выполнения особо сложных устройств и агрегатов. Кульман или чертежная доска, небольшая домашняя мастерская, набор инструментов, недефицитные детали и материалы — вот из чего мы будем исходить, вынося на обсуждение уже воплощенную в жизнь идею, конструкторскую мысль или просто проект.

Да, кстати, о проектах. Вы, наверное, уже обратили внимание, что на других страницах журнала мы публикуем описания только уже действующих машин и их моделей, приборов, механизмов. В КДК вы можете предложить проект, только задуманную, но еще не воплощенную в дереве и металле конструкцию. Разумеется, проекты вечных двигателей, договоримся сразу, лучше в редакцию и не присылать. Все остальное, если, конечно, в нем есть крупицы рациональных зерен, будет тщательно рассмотрено и вынесено на страницы журнала.

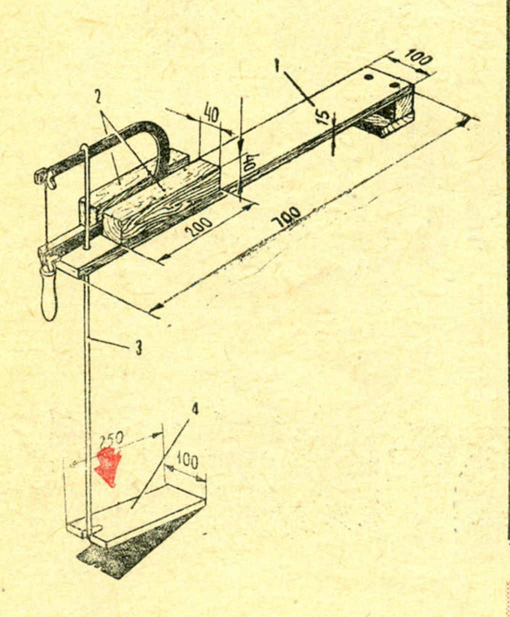
Рассмотрено — кем? Так сказать, «а судьи кто»? Естественно, главные судьи — вы, читатели, вступающие в наш клуб. Но «первую пробу» присланные в редакцию материалы будут проходить у наших активистов — мастеров «золотые руки», постоянно поддерживающих связь с «Моделистом-конструктором», которые и составят общественный совет КДК.

Наконец, третье слово названия нашего клуба. Конструктором обычно называют человека, окончившего соответствующий институт и хранящего в папке с докумен-

Как вставить лобзик

НЕУМЕЛО вставленная и плохо натянутая пилка лобзика быстро ломается. Я предлагаю простое приспособление (см. рис.), пользуясь которым легко добиться хорошего натяжения.

Основание 1 приспособления — доска (15×100×700 мм), на которой крепятся шурупами два бруска 2 (40×40×200 мм). Между ними свободно входит станок лобзика.



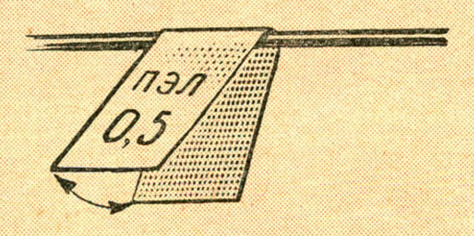
В основании сверлится отверстие для штанги 3, сделанной из проволоки диаметром 6 мм и изогнутой, как показано на рисунке.

Другой изогнутый конец штанги вставляется в прорезь педали 4. Работа начинается с того, что конец пилочки закрепляют в нижнем зажиме лобзика. Затем лобзик помещают между брусков, накидывают на верхний конец зажима крючок и, нажимая на педаль, сближают концы. В таком положении легко вставить и закрепить пилку.

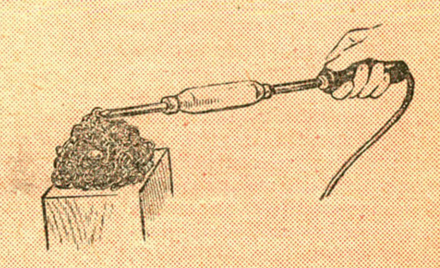
В. ПЕСТЕРЕВ
г. Улан-удэ

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ РАДИО

Счищать окалину с жала электропаяльника очень удобно с помощью закрепленного на подставке небольшого мотка спутанной проволоки без изоляции.



Бирки из лейкопластыря позволят вам всегда точно знать назначение каждого проводника. Кусочек ленты длиной 40 мм перегибают пополам, охватывая конец проводника, и затем делают необходимые надписи авторучкой. Такая бирка удерживается на проводе в течение нескольких лет.



КОНСТРУКТОРОВ

тами диплом. Конечно же, для того чтобы стать членом нашего клуба, предъявлять копию диплома ни к чему. Потому что мы будем считать домашним конструктором любого, кто смотрит на окружающие его предметы не по-потребительски, а с единственной мыслью: что бы где бы переделать, улучшить, усовершенствовать. И не только смотрит, но и мастерит, экспериментирует, выдумывает и, самое главное, присылает все это в журнал.

Сфера деятельности нашего клуба, конечно, не всеобъемлюща. Ведь мы создаем, как теперь принято говорить, клуб по интересам. Раз уж мы назвались домашними конструкторами, значит, нас прежде всего интересует техника, окружающая нас в быту. И поверьте, ее столько, что тем для заседаний клуба хватит не на один год. Вот лишь самая малая толика из них:

— кондиционирование воздуха в квартире;
— устройство домашней лаборатории;
— средство передвижения, компактное и не требующее специальной стоянки;
— моторная тачка (специально для дачников);
— горный воздух в комнате;
— полуавтомат-переплетчик (для филателистов вещь незаменимая);
— автомат для поливки цветов;
— устройства для того, чтобы перехитрить рыб (для рыболовов).

И многое-многое другое. Повторяем: выбор и разработка тем, присылаемых в редакцию, дело каждого члена клуба.

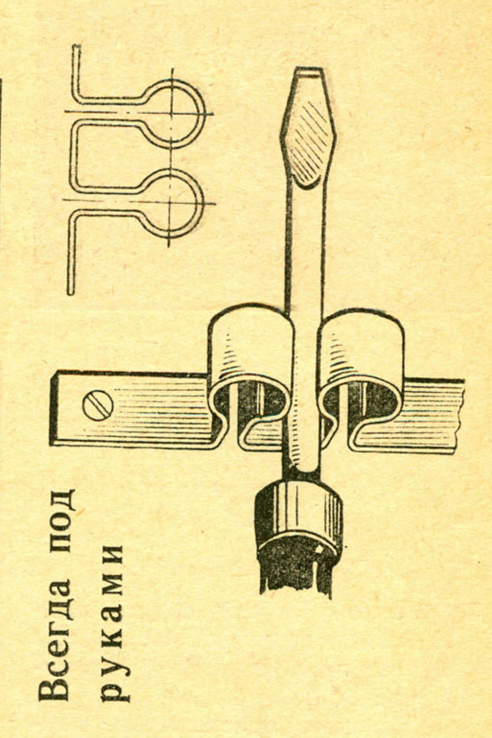
Кто может стать членом КДК? Любой, кто не менее двух раз опубликует в нашем журнале предложения, тематические разработки, кто будет присылать в редакцию свои задумки и проекты, рацпредложения и изобретения.

Удостоверение члена клуба? Права и обязанности? Наш общественный совет уже обсуждает эти вопросы. Мы готовы рассмотреть ваши предложения.

На этих страницах — первые творческие заявки: оригинальное кино без экрана, маленькие хитрости радиолюбителя, санки-вездеход и т. д.

Дальнейшее — в ваших руках. Клуб домашних конструкторов открыл свои двери. Считайте себя в числе приглашенных — присылайте в КДК свои материалы, изобретения, усовершенствования и т. д.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ!



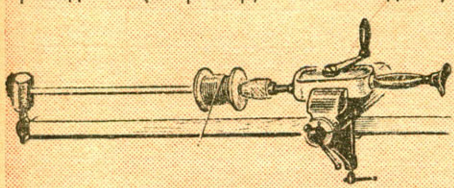
Всегда под руками

Не так-то просто найти нужный инструмент, если все сверла, отвертки, долота свалены в кучу в инструментальном ящике. Простое приспособление поможет вам брать любое орудие «с закрытыми глазами». Согните металлическую планку так, как показано на рисунке, прикрепите ее к стенке вашей мастерской. Пятиминутная работа позволит сэкономить в дальнейшем много времени.

Р. МИРОВ

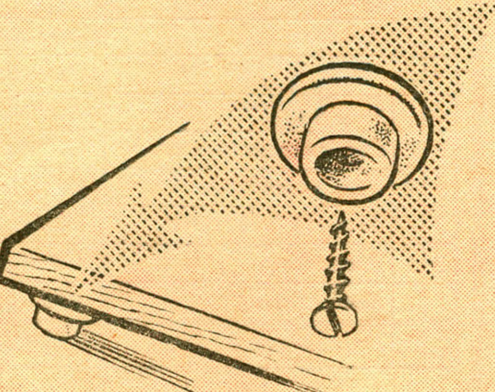
ЛЮБИТЕЛЯ • МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

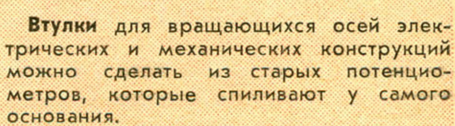
Малая механизация поможет вам при намотке трансформаторов. Подсобные средства — ручная дрель, настольные тиски и счетчик с легким механическим приводом (например, велосипедный).



Каркас трансформатора насаживается на деревянную болванку с ввинченным в нее сверлом от дрели. Гибкий вал от каркаса к счетчику делается из оболочки старого мотоциклетного троса или полихлорвиниловой трубочки.

Чтобы ваш прибор не царапал стол, сделайте ножки из резиновых пробок от пенициллиновых пузырьков.





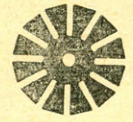
Втулки для вращающихся осей электрических и механических конструкций можно сделать из старых потенциометров, которые спиливают у самого основания.




Запасы припоя можно значительно пополнить, используя бумажные конденсаторы от старой радиоаппаратуры. Для этого в металлической банке переплавляют взятую из них фольгу.

М. СЕМЧЕНКОВ,
г. Москва





Тесной кучкой сидят малыши, следя с восторгом за приключениями доктора Айболита.

Комната превратилась в кинозал, где самые маленькие показывают своим гостям диапозитивы. Но каждый день гостей не приглашают... А малышу опять хочется увидеть кино. Снова вешать на стенку простыню, гасить свет? Неудобно остальным. Простейшая приставка к проекционному фонарю даст возможность малышу разглядывать диапозитивы без экрана. Построить ее несложно.

На фанере толщиной 3 мм нарисуем стенки 5 и 6 ящика и стенки 7 и 4 футляра для конденсорной линзы. Каждую часть вырезаем лобзиком и шлифуем наждачной бумагой. В обеих стенках 6 делаем прорези для диапозитивной рамки 15, а на левой — сверлим еще и отверстие ∅ 28 мм, в которое вставляется патрон 13. Матовое стекло 14 устанавливается в корпусе на расстоянии 50 мм от дна и крепится колодками 5 × 5 мм. На расстоянии 20 мм от верхнего края футляра в ящик вклеиваем диафрагму 2. Рекомендуем заранее покрыть внутреннюю часть ящика и диафрагму черным лаком. После того как ящик высохнет, вкладываем линзу 1 и зажимаем блокирующей диафрагмой.

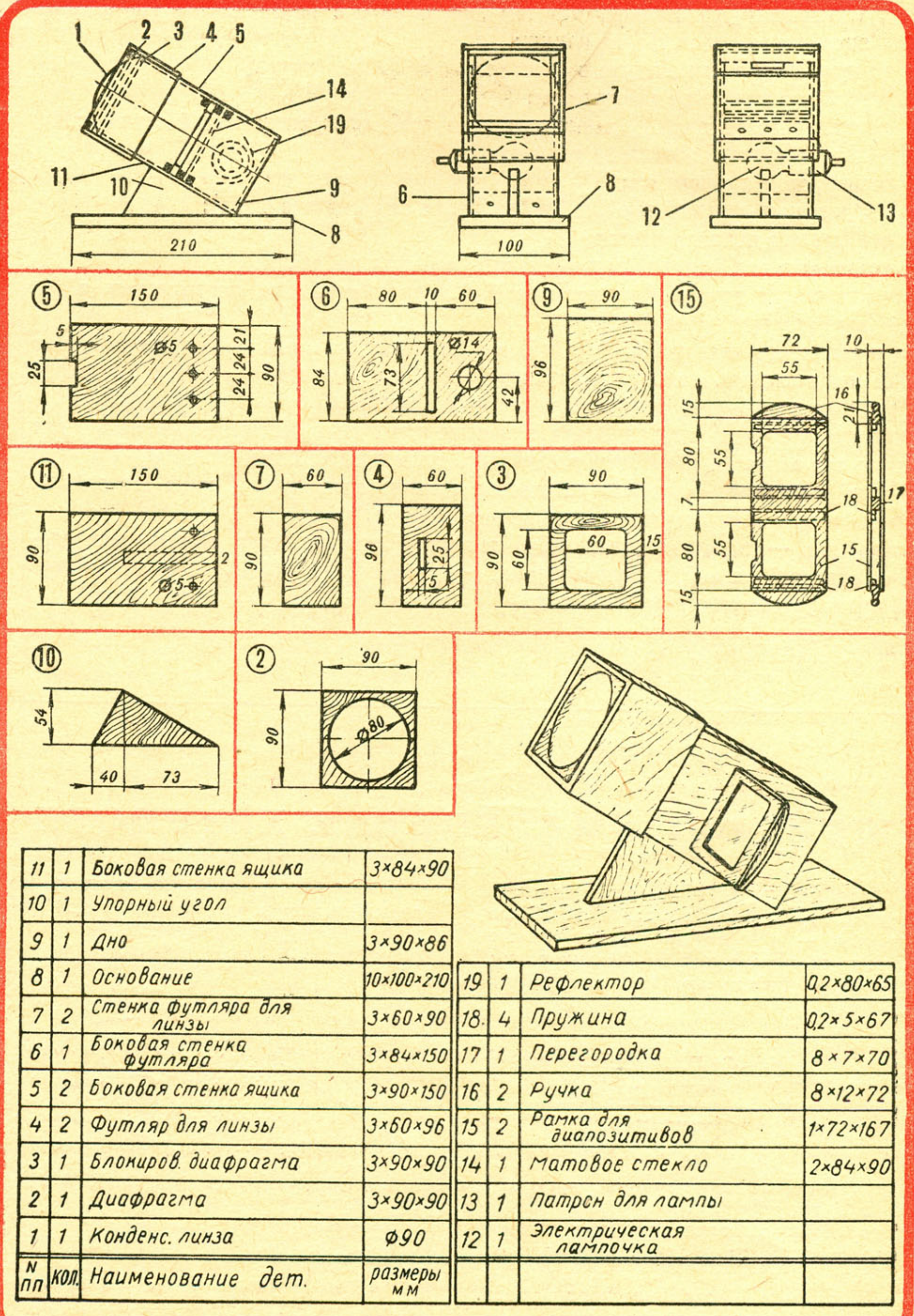
Весь футляр линзы движется вдоль стен ящика для наводки на резкость. Рефлектор 19 позволяет усилить свет лампы.

Основание 8 выпиливаем из фанеры толщиной 10 мм. Между ним и ящиком вклеиваем упорный угол 10.

Поверхность тщательно шпаклюется, протирается шкуркой и лакируется.

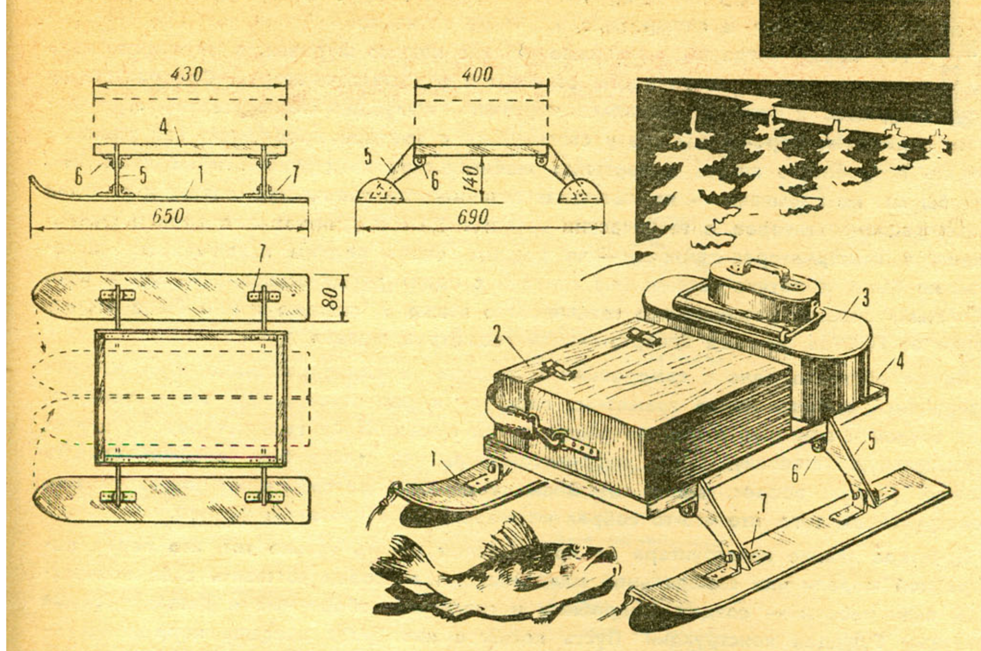
Рамки 15 для диапозитивов состоят из двух пластинок и имеют отверстия 60 × 60. Перед сборкой приспособления необходимо установить пружины 18 и перегородку 17. Ручки делаются из фанеры толщиной 8 мм.

Укрепляем патрон, ввертываем лампу — и прибор готов. Малыш может смотреть кино, не нуждаясь в экране. А если взрослому необходимо рассмотреть какой-нибудь диапозитив, связанный с его работой, прибор поможет и ему.



N пп	Кол.	Наименование дет.	размеры мм
11	1	Боковая стенка ящика	3×84×90
10	1	Упорный угол	
9	1	Дно	3×90×86
8	1	Основание	10×100×210
7	2	Стенка футляра для линзы	3×60×90
6	1	Боковая стенка футляра	3×84×150
5	2	Боковая стенка ящика	3×90×150
4	2	Футляр для линзы	3×60×96
3	1	Блокиров. диафрагма	3×90×90
2	1	Диафрагма	3×90×90
1	1	Конденс. линза	Ф90

19	1	Рефлектор	0,2×80×65
18	4	Пружина	0,2×5×67
17	1	Перегородка	8×7×70
16	2	Ручка	8×12×72
15	2	Рамка для диапозитивов	1×72×167
14	1	Матовое стекло	2×84×90
13	1	Патрон для лампы	
12	1	Электрическая лампочка	



САНКИ-ВЕЗДЕХОД

Л. ЗАБЛОЦКИЙ

Зимняя ловля на живцовую снасть связана порой с преодолением значительных расстояний. Обильные снегопады и метели заносят нахоженные тропы. Рыболов несет снасти и живца, реже везет груз на рыболовном ящике. Обычные санки, даже поставленные на лыжи, для таких переходов неудобны: они неустойчивы и часто опрокидываются. Я в таких случаях использую санки собственной конструкции (см. рис.). Они верно служат мне уже несколько сезонов.

Санки высокопроходимы, при транспортировке — компактны, весят всего 1,8 кг. Большая проходимость создается за счет низкого расположения груза, выноса широких лыж на подвижной стойке в стороны. Это позволяет идти с ними по глубокой автомобильной колее, по узкой тропке. В критический момент санки не перевернутся, так как лыжа со стойками уйдет под площадку и та даст лишь небольшой крен.

Изготовление таких санок несложно.

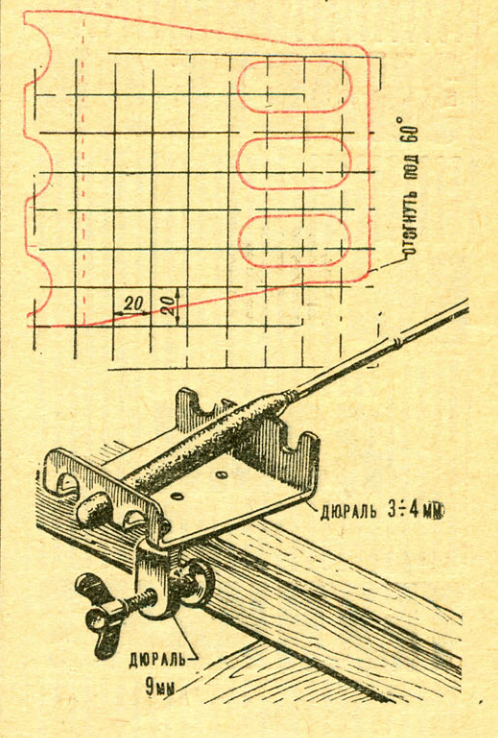
По размеру кана 3 и рюкзака 2 определяют габариты рамки 4 — основы санок. Рамку и дополнительный уголок 6 под кан склепывают. Лыжи 1 делают из полос дюралюминия не толще 2,5 и не уже 80 мм. Они должны быть длиннее рамки на 160—200 мм. Сборку санок ведут так. Рамку переворачивают дном вверх. Лыжи кладут вниз ходовой частью справа и слева от осевой линии. Отступив по 50 мм от концов рамки, размечают вчерне на уголках и лыжах места для крепления стоек 5. Изготавливают шаблон к стойке. Крепление ее к лыже и рамке делают так, чтобы при крайнем повороте стойки и при повороте лыжи до предела она оставалась параллельна дну санок. Крепление 7 для стоек на лыже надо немного сместить по отношению к центру таким образом, чтобы после прохождения неровности дороги лыжа под весом санок возвращалась в исходное положение.

Стойки и крепления изготавливаются по шаблону, засверливаются под болт М6 и уже с точной разметкой ставятся на места и склепываются. Площадку под рюкзак закрывают куском фанеры, листом тонкого дюралюминия или брезента. Все крепления выполняются клепкой впотай. В стойках просверливается несколько отверстий для веревки, крепящей поклажу. Санки готовы.

На месте ловли жерлицы, шумовки, глубомер, багорик, отцеп и т. д. кладут на площадку для рюкзака. Во время ловли кан на санках служит сиденьем. При расстановке жерлиц — все под рукой.

ВОЛШЕБНАЯ ПОДСТАВКА

Кто ловил на несколько удочек с лодки, тот знает, сколько неудобств испытывает при этом рыболов-спортсмен, особенно начинающий. Лодку качает, удилища перекатываются по борту, лески путаются, а рыболов нервничает.



Сделанная Н. С. Волковым подставка для удочек избавляет рыболова от многих неприятностей.

Из дюралюминиевого листа изготовьте по контурам, указанным на сетке, выкройку подставки. Отверстия в ней и овалы прорежьте в зависимости от диаметра ваших удилищ. Затем из дюралевой полосы размером 200×30×9 мм согните П-образную скобу, в одном конце которой нужно нарезать в отверстии резьбу М6 для винта-зажима. Выкройку согните, как показано на рисунке, и прикрепите двумя винтами к скобе. Под один из них между скобой и выкройкой подложите шайбу, чтобы создать угол между удилищем и поверхностью воды.

Установив на обоих бортах такие подставки, вы избавитесь от целого ряда хлопот.

И. РЫБАКОВ

Азбука конструктора





ЗНАЕТЕ ли вы язык техники! Пожалуй, такой вопрос смутит многих. И своей неожиданностью, и сложностью, и... И не случайно!

Год назад, когда вышли первые номера нашего журнала, в редакцию стали поступать письма, сотни писем от юных и взрослых читателей. Содержание их сводилось к триаде: «Вышлите чертежи», «Опубликуйте чертежи», «Где достать чертежи!». Короче, мы сразу столкнулись с трудной проблемой: как удовлетворить потребность людей в чертежах любительских конструкций и моделей! Но, где бы мы ни побывали — на выставках технического творчества, слетах и смотрах юных рационализаторов, в технических кружках СЮТ и дворцов пионеров и школьников, у конструкторов-одиночек,— за редким, очень редким исключением чертежей не было. Короткие технические справки с одним-двумя эскизами — вот и весь «богатый» арсенал разговорного технического языка. А сколько в нем было отступлений от ГОСТов, законов начертательной геометрии, правил черчения!

Лучше обстояло дело с самодельными электро- и радиоприборами. Они воспроизводились в более-менее грамотных электро- и радиосхемах. Да это и понятно: без точной и понятной схемы не соберешь ни приемник на транзисторах, ни цветомузыкальную установку. А вот микроавтомобиль или станок без чертежей сделать можно. Другой вопрос, легко ли! Очень трудно. И потом разве можно назвать конструктором того, кто что-то собрал на глазок! Он всего лишь умелец.

Почетное звание конструктора по праву может носить только тот, кто перед постройкой модели или самодельной микромашины способен составить себе конкретный план работы — создать подробные и грамотные сборочные и деталировочные чертежи будущей конструкции. Пусть потом в них будут внесены коррективы — это не страшно: страшно работать вслепую, на глазок, страшно думать: авось что-нибудь да получится.

Кстати, многие интересные новинки любительского конструирования никому не известны только потому, что не были своевременно запечатлены в виде чертежей. Наличие подробных чертежей открывает доступ той или иной конструкции на страницы печати, поможет сохранить в архивах СЮТ память о творчестве лучших юных техников, предупредит от повторения, лишней работы, а в случае, если это будет изобретение, поможет запатентовать его.

Наш журнал и впредь будет систематически публиковать чертежи моделей и микромашин. Но нам хочется, чтобы вы, юные и взрослые конструкторы, не только читали, но и выполняли чертежи своих будущих изделий, умели конструировать.

Открываемый в «КДК» раздел «Азбука конструктора» поможет вам в этом. В нем будут публиковаться статьи и советы по конструированию и черчению, письма читателей, краткие рецензии на чертежи, помещенные в разных изданиях, материалы по обмену опытом, задачи и т. д. Первое слово — доценту Московского авиационного института имени С. Орджоникидзе А. И. Невзорову.



ОТ РИСУНКА К ЧЕРТЕЖУ

РИСУНКИ и графические изображения люди начали делать за много веков до нашей эры. Сохранившиеся рисунки на граните, древних папирусах, стенах зданий свидетельствуют о том, что при помощи «картинного» письма из поколения в поколение передавались изображения окружающих предметов, животных, явлений природы, орудий производства. Еще древние египтяне при строительстве дворцов, храмов и жилищ с их помощью передавали форму и размеры сооружений.

В древней Руси графические изображения широко применялись при художественной отделке стен, встречаются они и в древних рукописных книгах. В начале XVIII века Семеном Ремизовым по указу Петра I был создан атлас «Чертежная книга городов и земель Сибири». Чертежи, или планы, как их тогда называли, крепостей, храмов, жилищ составляли в те времена довольно примитивно. В более поздних работах, особенно при изображении отдельных предметов, такие планы стали выполнять с соблюдением определенных правил. Так, недавно в архивах найден чертеж 22-весельного шлюпа (рис. 1), изготовленный в 1719 году лично Петром I. Чертеж шлюпа имеет две проекции — главный вид и вид сверху; выполнены они с соблюдением проекционных связей. На виде сверху сделано наложенное сечение. Как видно, уже в то время закладывались некоторые правила проекционного черчения.

Современные чертежи может читать и выполнять только тот, кто изучил правила их построения. Если чертеж выполнен без учета этих правил, то прочитать его трудно или даже невозможно, тем более трудно изготовить по такому чертежу нужную деталь или изделие. Малейшее отступление от заданной формы или размера — и деталь получится бракованной.

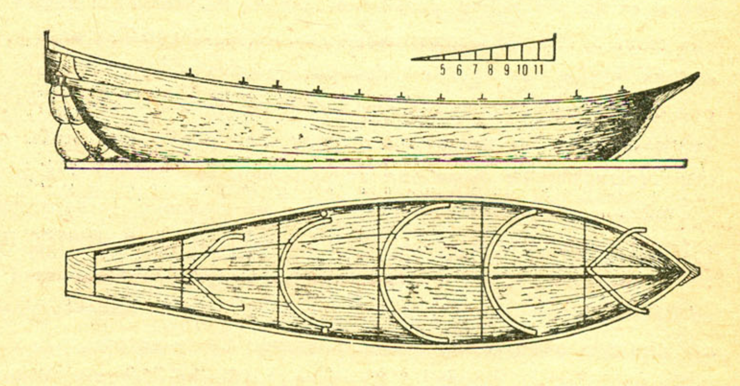


РИС. 1. ЧЕРТЕЖ ШЛЮПА, ВЫПОЛНЕННЫЙ ПЕТРОМ I.

Все чертежи выполняются по определенным правилам, указанным в государственных общесоюзных стандартах (ГОСТах), которые утверждаются Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР. Несоблюдение ГОСТов преследуется по закону. Поэтому все конструкторские бюро и проектные организации выполняют чертежи в соответствии с ГОСТом. (Некоторые из них имеются в справочнике «Чертежи в машиностроении», а также приведены в справочниках по черчению.)

СТАНДАРТЫ

В жизни нам часто приходится сталкиваться со стандартами. Все детали и изделия, выпускаемые промышленностью, являются стандартными, то есть изготовляются в соответствии с ГОСТом. Наличие стандартов удешевляет производство изделий и делает удобным их применение. На заводах многие несложные детали изготовляют на станках-автоматах и автоматических линиях. Наличие стандартного поршня, например, для трактора позволяет заменить износившуюся деталь новой в любой мастерской.

Или взять такой случай. У вас перегорела электрическая лампочка. Вы покупаете новую и без затруднений ввертываете ее в старый патрон. Это можно делать потому, что резьба в нем сделана по стандарту. Иначе для каждой лампы пришлось бы делать свой патрон.

Если у вас износилось или сломалось перо от авторучки, то вы идете в мастерскую, и вам ставят новое. Это возможно потому, что перья тоже изготовляют в строгом соответствии с ГОСТом.

Из приведенных примеров видно, что стандарты необходимы всюду, и особенно при выполнении чертежей.

Чертежи выполняются на листах бумаги определенного размера. ГОСТ 3450—60 устанавливает стандратные размеры (форматы) чертежей (табл. 1). Иногда пользуются и дополнительными форматами, размеры которых приводятся в справочниках.

ФОРМАТЫ

Обозначение формата делают следующим образом. Согласно таблице формат 11 имеет размеры 297×210 (рис. 2). Для расчета размеров сторон форматов более 11 берут числа 297,25 и 210,25 и затем их умножают на соответствующие цифры с округлением до 1 мм в сторону увеличения при значениях величин после запятой более 0,5 и в сторону уменьшения — при значении менее 0,5.

Таблица

Обозначение формата	11	12	22	24	44
Размеры сторон листа в мм (после обрезки)....	297 × 210	297 × 420	594 × 420	594 × 841	1189 × 841
Соответствующее обозначение потребительского формата бумаги по ГОСТу 9327—60...	А4	А3	А2	А1	А0

Например: формат 24 имеет размеры 594×841. Получается он так:

297,25×2 = 594,5 (округляем до 594).
210,25×4 = 841 (берем 841).

Как видно, первая цифра является кратной 297, вторая — кратной 210.

После нанесения границ формата наносят рамку чертежа (см. рис. 2). Линии рамки проводят на расстоянии 5 мм от верхней, правой и нижней границ чертежа. С левой стороны линия рамки проводится на расстоянии 25 мм, что делается для подшивки чертежа. Справа у нижней границы рамки помещают основную надпись (штамп).

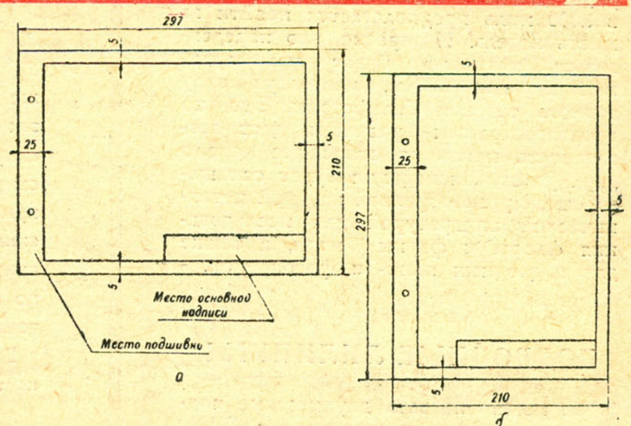


РИС. 2. ФОРМАТ ЛИСТА 11 И РАМКА ЧЕРТЕЖА.

Расположение поля подшивки (штампа) может быть сделано как по короткой (рис. 2, а), так и по длинной стороне формата (рис. 2, б), это зависит от конструкции детали и удобства ее расположения.

Зачем нужны форматы для бумаги и чертежей?

Вы знаете, что ученические тетради имеют одинаковые размеры. Листы писчей бумаги в папках также выпускают определенного формата. Если бы они были разного размера, каждый, вероятно, мог сказать, что текст написан на клочках.

Особенно необходим определенный формат для чертежей. Вы знаете, почему купленный вами лист чертежной бумаги без всякой обрезки хорошо размещается на чертежной доске? Потому что размеры чертежной бумаги и размеры доски соответствуют. Чертежи, изготовленные на стандартных форматах, укладываются для хранения в специальные альбомы или складываются в папки. С этих чертежей можно делать копии на светочувствительной бумаге, некоторые машины для этого делаются также с учетом этих форматов. С учетом существующих форматов на чертежи промышленность выпускает различные чертежные приборы.

На каждом чертеже должна быть основная надпись (штамп), которую по ГОСТу 5293—60 помещают в нижнем правом углу листа (см. рис. 2). (Для учебных чертежей деталей, а также для чертежей деталей вспомогательного производства основную надпись помещают, как указано на рис. 3.)

ШТАМП

В основной надписи должны быть указаны: название детали (изделия), показанной на чертеже, фамилии чертившего и проверившего, дата выполнения и проверки, обозначение чертежа, масштаб, материал, из которого сделана деталь.

А для чего нужна основная надпись на чертеже? — спросите вы. Основная надпись на чертежах так же необходима, как необходимо для каждого человека иметь фамилию и имя. Но в основной надписи рабочего чертежа детали имеются не только название детали, но и некоторые дополнительные данные, о которых говорилось выше. Название детали и обозначение чертежа нам особо необходимо, ибо они записываются в спецификацию конструктивно-сборочного чертежа того изделия, на котором показана эта деталь.

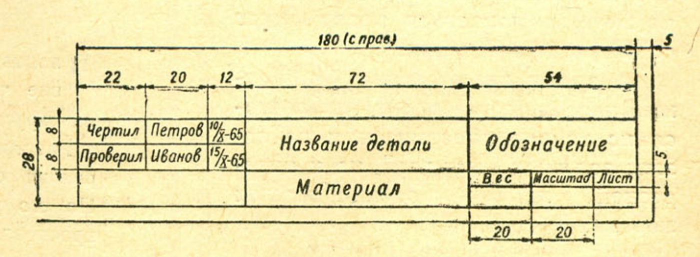


РИС. 3. ПРИМЕР ОСНОВНОЙ НАДПИСИ ЧЕРТЕЖА.



ЖАК ПИКАР ГОТОВИТСЯ

Уже два года знаменитый исследователь океанов и морей Ж. Пикар с тремя своими коллегами готовится совершить путешествие на мезоскафе (подводном аппарате) от берегов Флориды до Новой Шотландии. Расстояние в 2000 миль предполагается пройти за шесть недель. Интересно, что передвигаться мезоскаф будет на глубинах порядка 300 м, используя силу теплого течения Гольфстрим. Это, по предварительным расчетам, даст возможность плыть со скоростью около двух узлов. Экспедиция будет оснащена самой разнообразной научной и технической аппаратурой для исследования флоры и фауны моря, а также для подводных кино- и фотосъемок.

ПОДВОДНЫЕ ЛИЛИПУТЫ

Так можно назвать двухместные подводные лодки, построенные в США. Они предназначены для исследовательских работ на небольших глубинах. «Старт-II» может погружаться на 360 м, а «Старт-III» — на 600 м.

Лодка-лилипут «Старт-III» имеет длину 7,5 м и снабжена двигателем в 7,5 л. с., что позволяет развивать скорость 6 узлов. На борту установлено научно-исследовательское оборудование общим весом около 1 т и, кроме того, «руки»-захваты, которыми экипаж может поднимать с морского дна предметы весом до 10 кг.

„ТЕЛЕСКАФ"

В этом году в Марселе начнет работать единственная в мире подвесная подводная дорога, названная «Телескафом». Жаждущие острых ощущений иностранные туристы будут размещаться в двадцати маленьких прозрачных пластиковых кабинах по два человека в каждой. Линия этой необычной дороги протяженностью в 450 м пройдет на десятиметровой глубине, а двигаться поезд будет со скоростью 1 м/сек.

Во время путешествия «подводные пассажиры» смогут любоваться не только экзотическим пейзажем водяных джунглей, но и интересной жизнью разнообразных морских обитателей.

Побольше таких «Улыбок»

КОГДА архангельцы видят Д. М. Кокорина на своем самодельном мотоцикле-лилипуте, у них на лицах невольно появляются улыбки. Уж слишком мал мотоцикл, совсем как детский. Но постепенно улыбки сменяются восторгом.

С удивлением узнают они, что этот микромотоцикл развивает скорость почти такую же, как настоящий мотороллер, хотя изготовлен из детского самоката и установлен на нем велосипедный мотор. И снова расплываются лица в улыбках, когда архангельцы узнают, что мотоцикл носит название «Улыбка». Желаем вам побольше таких «Улыбок», архангельцы!

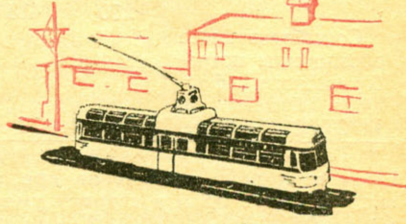
ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОБУСА

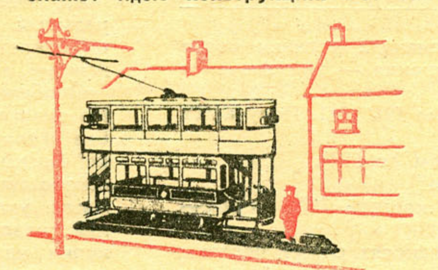
Не приходилось ли вам видеть на улицах городов машины, не похожие ни на автобус, ни на троллейбус? Они не дымят, но шумят и в то же время не нуждаются в контактной сети. Эти машины — их называют электробусами — приводятся в движение электромотором, питающимся от аккумуляторов. Принцип как будто бы простой, но тем не менее электробусы распространения не получили. Слишком часто приходится подзаряжать аккумуляторы. Совершенствование аккумуляторных батарей позволило английским инженерам начать работу над конструированием электробуса, рассчитанного на двадцать пассажиров. Эта машина сможет бегать целый день по городским улицам без подзарядки со скоростью 30 км/час. Вечером истощенную батарею можно быстро сменить, поставив на ее место новую.

В электробусе оригинальным будет не только двигатель, но и кузов, целиком сделанный из пластмассы.

ТРАМВАЙ НА ПОЛУ

Пытливый взгляд моделиста не пропускает ни одной встречной машины: авось какая-нибудь подскажет идею конструкции. Вот так в поле зрения англичанина Свифта попал трамвай. И появилась модель. А для сравнения Свифт сделал двухэтажный трамвай образца 1910 года. Обе модели снабжены электромоторами, которые через пару косозубых шестерен приводят в движение задние оси. Корпуса сделаны из листовой латуни, окна и часть крыши остеклены. Наверное, это единственный в мире трамвайный парк, где находятся действующие конструкции, столь отдаленные друг от друга по времени.





ЖУРНАЛ «МОЖЕ» СООБЩАЕТ...

Двадцатисемилетний житель Шетландских островов совершил путешествие через Атлантический океан от Канарских островов до Мартиники на паруснике длиной всего 5,5 м.

Расстояние 3200 км он прошел за 39 дней, установив, таким образом, рекорд скорости для спортсменов, совершающих плавание в одиночку. По его рассказам, за время плавания он, сочетая полезное с приятным, прочитал 50 книг.

ПОЧТИ РОВЕСНИКИ

Героем 15-й областной выставки работ радиолюбителей, проходившей в 1966 году в Перми, стал ученик школы № 11 С. Устинов. Его малогабаритный батарейный магнитофон был признан лучшим среди других экспонатов выставки. Несмотря на молодость, автор оказался опытным радиоконструктором. Не случайно товарищи шутили: «Он же рос вместе с выставкой: они почти ровесники».

ПОЛЕЗНОЕ РАЗРУШЕНИЕ

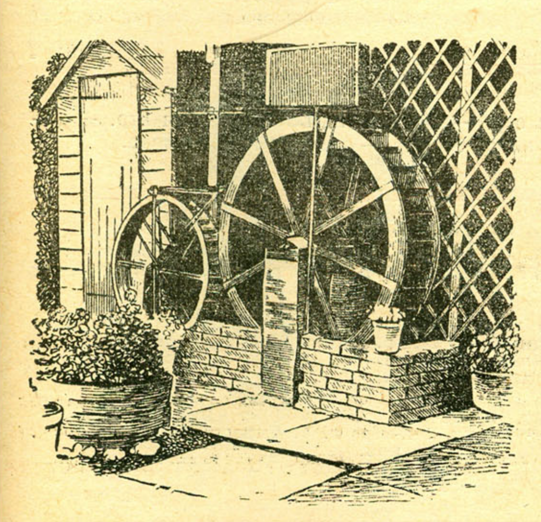
Часто при авариях самолетов кресла, срываясь со своих мест, наносят увечья пассажирам. Чтобы предотвратить эту беду, английские инженеры предложили конструкцию, у которой разрушается лишь переднее крепление, а кресло поворачивается вокруг задней опоры. На эти две операции при ударе и затрачивается вся сила инерции. Кресло выдержало на испытаниях девятикратные перегрузки.

ТРАКТОР-МАЛЮТКА

Юные умельцы из сельского профессионально-технического училища № 48 Целиноградского края построили под руководством замечательного мастера-энтузиаста П. И. Мелецкого действующую микрокопию колесного трактора Т-40. Все узлы: гидравлическая система, тормоза, двигатель мощностью 10 л. с. и другие — такие же как на настоящем тракторе, только уменьшены в два раза. Весит микротрактор 420 кг. Любопытно, что почти все сложные детали Петр Иванович Мелецкий, в прошлом литейщик, отлил в своей небольшой мастерской.

Трактор-малютка демонстрировался на Целиноградской выставке технического творчества вместе с навесной сеялкой СЗН-13, построенной умельцами из того же СПТУ-48 под руководством преподавателя В. П. Галеева. Она не уступала своему напарнику в оригинальности. С ее помощью можно вести сев зерновых на землях, обработанных без отбора пласта. При этом хорошо сохраняется стерня и одновременно уничтожаются всходы сорняков.

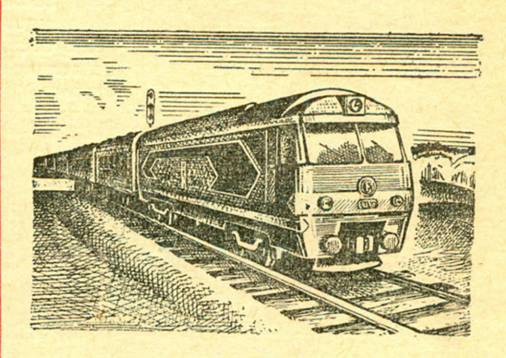
МОДЕЛЬ ПОД ДОЖДЕМ



Можно ли сказать, что выбор объекта для модели в какой-то степени отражает характер моделиста? Вопрос сложный. Во всяком случае, не все предпочитают создавать конструкции, которые движутся, куда-то спешат. Англичанин Янг, например, вместо излюбленных моделистами этой страны копий паровозов или старинных тракторов построил модель водяной мельницы. У нее два сидящих на шарикоподшипниках колеса: одно — из дерева, другое — из цинка. Вращаются колеса под действием струй дождевой воды. А в ясные дни модель неподвижна. Очень спокойная модель!

ТЕПЛОВОЗ С ГИДРОПЕРЕДАЧЕЙ

Во Франции создан тепловоз с гидропередачей. Мощность его — 4800 л. с., вес — 84 т. Кузов тепловоза — несущий. Он опирается на две равномерно нагруженные тележки. Боковые стены соединены буферными брусьями и перегородками. Крыша разделена на



четыре части, каждая из которых может быть снята.

В центре локомотива расположены два дизельных двигателя: один — мощностью 2060 л. с. при 1510 об/мин, другой — 2400 л. с. при 1565 об/мин. Управляются они контроллерами.

Над тележками помещены установки для охлаждения масла и воды.

В систему электрооборудования входят аккумуляторная батарея, расположенная в боковом проходе, и два генератора, приводимые в действие дизелями.

Каждое колесо тепловоза имеет диаметр 1150 мм и тормозится тремя колодками. Сжатый воздух для системы торможения вырабатывается двумя компрессорами; общая их производительность при нормальной эксплуатации — 6800 л/мин.

Во время опытной поездки тепловоз при весе поезда 300 т развил скорость 128,5 км/час.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕПЛОВОЗА

Расстояние между центрами тележек	11 200 мм
Длина по буферам	19 000 мм
Ширина	2972 мм
Высота	4280 мм
Вес в нерабочем состоянии	78,12 т
Нагрузка на ось	21 кг
Мощность	3100—3500 квт (4200—4800 л. с.)
Максимальная скорость	141 км/час (при 2060 л. с. и 1510 об/мин)
	147 км/час (при 2400 л. с. и 1565 об/мин)
Сила на ободе колеса при трогании с места	27,6 кг



Прочти эти книги



В ЮНОСТИ каждый мечтает о полной, кипучей, полезной жизни. Строит широкие планы, старательно готовится к их осуществлению. Кажется, нет ничего неосуществимого для молодого, сильного, смелого человека. Судьбы знаменитых людей подтверждают это. Случайность или сверхъестественные способности прославили лишь немногих. Предпосылкой успеха для большинства был труд, труд и труд.

Мартин Лютер за несколько лет написал и опубликовал 446 трудов; наследие Льва Толстого составляет 90 томов; Гёте не только писал, он был министром, директором театра, сделал ряд открытий в естествознании. Судьба любого знаменитого человека является примером удивительно напряженного жизненного ритма.

— Секрет эффекта напряженности, — пишет в своей книге **«Техника личной работы»** Г. Попов, — в том, что великие люди являлись мастерами работы, замечательными организаторами личного труда. Это были подлинные виртуозы в искусстве рационализации, выбора техники и приемов личной работы.

Мы рекомендуем всем юным и взрослым читателям нашего журнала познакомиться с книгой Г. Попова. Адресованная в основном работникам советских учреждений, она тем не менее поможет каждому, кто хочет максимально использовать рабочее и бытовое время, правильно организовать свой труд, физический и умственный.

В книгу включены рекомендации по организации времени, технике анализа затрат времени, технике распределения времени. Автор ставит задачу рационализации рабочего и бытового времени перед каждым членом общества и показывает пути ее решения.

Г. Попов, ТЕХНИКА ЛИЧНОЙ РАБОТЫ. М., изд-во «Московский рабочий», 1966, цена 33 коп.



Книга Ю. А. Пахтанова и В. И. Соловьева **«Корабли без капитанов»** познакомит читателей с основными принципами управления моделями на расстоянии. Кроме того, авторы в популярной форме рассказывают о работе всех составных элементов радиопередатчика и радиоприемника, дают советы по постройке модели из стеклопластика, радиоуправляемых моделей ледокола, яхты-катамарана, скоростного катера, подводной лодки с ультразвуковой системой управления, приводят подробные чертежи.

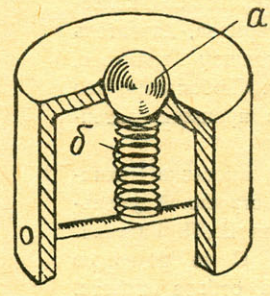
Ленинград, изд-во «Судостроение», 1965, цена 1 руб.

Задачи конструктору

(ответы)

1

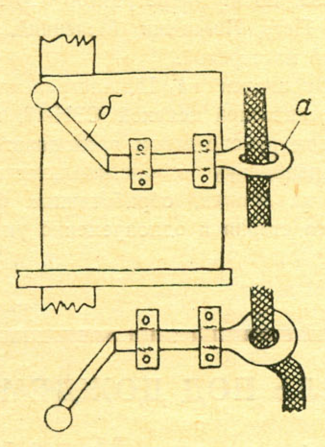
Конструкция крышки ясна из рисунка. Смазочное отверстие закрывается изнутри шариком а, подпираемым пружиной б.



При смазке подшипника надо нажать на шарик носиком масленки.

2

Чтобы быстро задержать груз за веревку, можно построить тормоз такой конструкции: ветвь веревки между блоком и грузом пропускается через отверстие а, имеющееся на коротком колене изогнутого рычага б. В случае обрыва веревки рабочий, принимающий груз, поворачивает рычаг б, отчего веревка круто перегибается и падение груза задерживается (рис. 2).



3

Шофер поступил так. Он крепко привязал автомобиль к дереву близ дороги. Веревка при этом оказалась туго натянутой. Затем он потянул за середину веревки в сторону под прямым углом. Благодаря этому усилию автомобиль сдвинулся с места и был вытащен.

4

Чтобы устранить проскальзывание колес на поворотах, их окружной поверхности придают небольшой уклон, а расстояние между ребордами колес делают немного меньше расстояния между рельсами. Кроме того, на поворотах немного увеличивают расстояние между рельсами. В результате колесо, бегущее на повороте по внешнему рельсу, катится по нему окружностью большего диаметра, а другое — окружностью меньшего.

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — фото **В. Тутова**, 2-я стр. — рисунок **И. Лемешева**, 3-я стр. — рисунки **К. Невлера**.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — монтаж **В. Брюна**, 2—3-я стр. — рисунок **И. Войшвилло**, 4-я стр. — рисунок **А. Соколова**.

ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:
Москва, А-30, Сущевская, 21. «Моделист-конструктор».
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: Д 1-15-00, доб. 3-53 (для справок).
ОТДЕЛЫ:
технического моделирования и спортивного моделизма; конструирования — Д 1-15-00, доб. 4-01;
организационной, методической работы и писем; электрорадиотехники — Д 1-11-31.

А15245. Подп. к печ. 27/XII 1966 г. Бум. 60×90⅛. Печ. л. 6(6) + 2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 220 000 экз. Заказ 2252. Цена 25 коп.
Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.





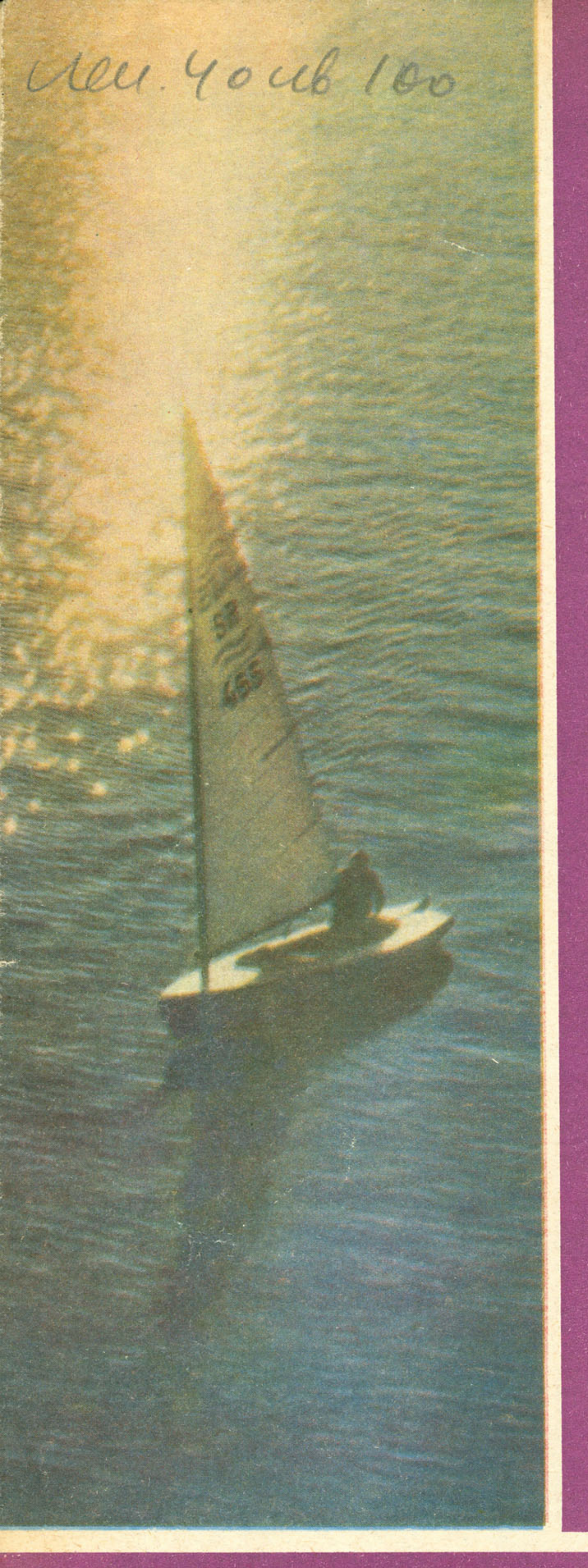
— Никогда не думал, коллега, что это так интересно!

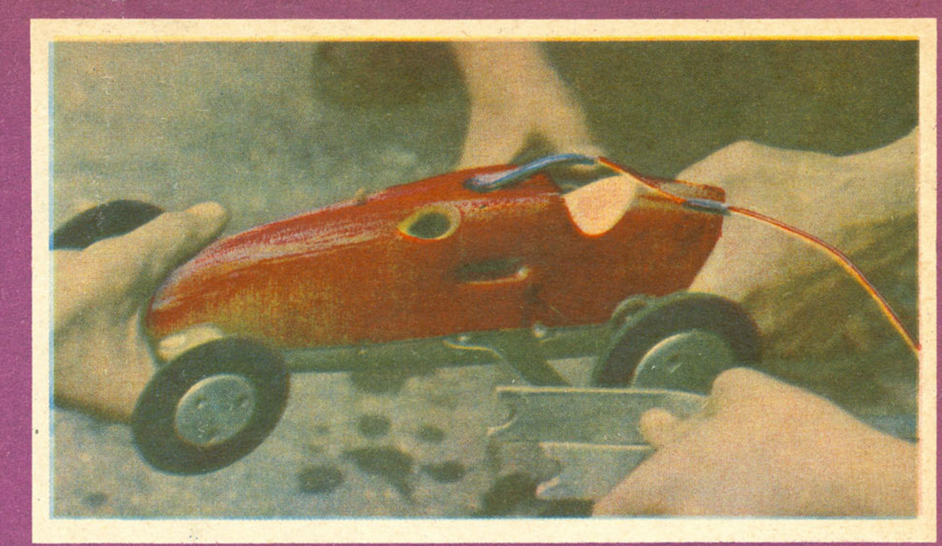
Январские смешинки

Рис. К. НЕВЛЕРА

— Этот сюрприз Вовочка подготовил к Новому году...

— Говорил тебе, не ставь фигурные коньки!





СПОРТИВНАЯ ДРУЖБА.
Фото Ю. Егорова



В ШТИЛЬ ПОД ПАРУСОМ.
Фото И. Егорова

ТРУДНЫЙ ЗАПУСК.
Фото В. Тутова



Дорогие читатели!

НАЧАЛСЯ НОВЫЙ ГОД ЖИЗНИ НАШЕГО ЖУРНАЛА. ПОДПИСАЛИСЬ ЛИ ВЫ НА НЕГО! ЕСЛИ НЕ УСПЕЛИ, ТО МОЖЕТЕ ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ С ЛЮБОГО МЕСЯЦА В КАЖДОМ ОТДЕЛЕНИИ «СОЮЗПЕЧАТИ».

ПОМНИТЕ, ЧТО В РОЗНИЧНУЮ ПРОДАЖУ ЖУРНАЛ ПОСТУПАЕТ В ОЧЕНЬ ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ.

Цена 25 коп.
Индекс 70558